

**Factores determinantes para a recolha  
selectiva de resíduos orgânicos de origem  
doméstica:**

**Caso de estudo da Urbanização da Portela**

Filomena Maria Castelo Branco Soares Vitor

Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, perfil Gestão e Sistemas Ambientais

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Doutora Maria da Graça Martinho

Lisboa

Setembro 2008



À minha avó Rita com muitas saudades

## AGRADECIMENTOS

O meu primeiro agradecimento não pode deixar de ser para a Prof.<sup>a</sup> Doutora Graça Martinho pela sua paciência e perseverança e pelas suas sugestões e orientações. Por tudo que me ensinou, nesta e em outras alturas, e por me ter despertado para esta área de trabalho.

Agradeço ao Eng.<sup>o</sup> Vincenzo Piepoli por ter aceite a minha proposta de realização do presente trabalho, bem como aos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Loures. Às equipas de recolha e a todos os técnicos e não técnicos envolvidos na recolha selectiva de resíduos orgânicos, sem os quais não seria possível a concretização deste trabalho.

À Cristina Bravo, Rita Moreira, Raquel Brito e em especial à Joana Santos e à Catarina Dias pela grande ajuda na realização dos inquéritos.

Aos meus colegas, pela paciência para a falta de disponibilidade em alguns momentos e por todas as ideias e sugestões ao longo dos anos. Agradeço ao Ricardo Lopes, Rita Alves, Catarina Dias e Mafalda Simplício pelo sentido de humor e alegria que tornaram o dia-a-dia mais agradável e criativo. Agradeço em especial à Mafalda por todo o apoio e disponibilidade.

A todos os meus amigos que têm esperado (espero que ainda não tenham desesperado) por melhores dias de convívio, em particular à Isália Castanho, pela amizade, apoio e força que me deu e à Idalina Baptista pela ajuda na pesquisa bibliográfica. Agradeço também à Elsa Branco e à Barbara Dias pelas informações preciosas.

E finalmente ao Rui pelo carinho e enorme paciência para os meus momentos de stress. Obrigado por todos os convites que me lembravam que "havia um mundo lá fora" para aproveitar.



## SUMÁRIO

Face ao actual estado da política de valorização de resíduos urbanos biodegradáveis em Portugal e na Europa e à necessidade de aumentar a valorização deste tipo de resíduo, torna-se necessário compreender melhor que factores influenciam a participação das famílias na separação de resíduos orgânicos (RO), se haverá diferenças significativas entre quem separa e não separa, quais essas as diferenças e como essa informação poderá contribuir para a implementação de sistemas de recolha mais eficazes.

Com este trabalho pretendeu-se caracterizar os aspectos mais importantes a considerar num sistema de recolha selectiva de RO de origem doméstica, não só ao nível operacional, mas também ao nível dos factores que influenciam o comportamento de separação de RO.

Nesse sentido, pretendeu-se identificar e avaliar as diferenças comportamentais da separação de RO, entre diferentes prédios e grupos de famílias residentes na Urbanização da Portela, localizada na Área Metropolitana de Lisboa. A zona em estudo é constituída por 211 edifícios multifamiliares localizados num bairro residencial com 15.441 habitantes, cuja habitação se desenvolve essencialmente em edifícios de elevada densidade residencial, servidos por um sistema de recolha porta-a-porta (i.e. por prédio), em que os condóminos depositam os seus RO num contentor colectivo localizado em cada prédio.

O principal instrumento utilizado para avaliar as diferenças comportamentais face à separação de RO foi um inquérito por questionário, aplicado a uma amostra de 97 famílias. Em função das respostas obtidas, as famílias foram classificadas em três grupos, os que fazem a separação dos seus RO, grupo SRO, os que não fazem separação apesar de residirem em prédios com equipamento para deposição de RO, grupo NRO\_CC, e os que não fazem separação e residem em prédios sem equipamento para deposição de RO, grupo NRO\_SC. Com esta segunda distinção pretendeu-se avaliar se a existência de contentor para deposição de RO no prédio é uma causa para a não participação ou uma consequência das características das famílias. Foi sobre estes três grupos que se testaram as hipóteses teóricas, procurando-se avaliar as suas características e diferenças.

Os principais resultados revelam que os indivíduos do grupo NRO\_CC são muito semelhantes aos indivíduos SRO em termos socio-demográficos, de condições situacionais, conhecimento sobre entidades de gestão de RSU, tratamento e produtos finais do tratamento de RO, consciência das vantagens da recolha selectiva de RO e avaliação do serviço de gestão de RSU e de recolha selectiva de RO. No entanto diferem destes, aproximando-se mais do grupo NRO\_SC, no desconhecimento que têm sobre a existência e finalidade de contentor castanho e nas variáveis de atitude, percepção sobre a participação dos vizinhos, importância dada ao sistema de recolha selectiva de RO, controlo do comportamento percebido e crença nos esforços pessoais.

Por outro lado, no grupo NRO\_SC poderão estar potenciais participantes, que só não o são porque não têm contentor castanho. A grande diferença deste grupo é a ausência de porteira residente e o grau de educação inferior relativamente aos outros grupos.

## ABSTRACT

Given the current context of Portuguese and European environmental policy in biodegradable municipal waste management and the need to increase organic waste recovery, it is essential to understand which factors influence citizens' participation in organic waste separation. Understanding citizens' recycling behaviour, determining significant differences between organic waste recyclers and non-recyclers and how this information can help improve separate collection systems become more efficient and convenient is crucial to the delineation of efficient future recycling programs.

This study focuses on households' organic waste source separation and separate collection and aims to examine the most important operational aspects and evaluate which factors influence organic waste recycling behaviour.

The main investigation tool, used to assess the behavioural differences, was a face-to-face survey applied to a sample of 97 families living in a suburb community, named Urbanização da Portela, located in the Metropolitan Area of Lisbon. The area under study consists of 211 high-density residential buildings located in a multi residential district with 15.441 inhabitants, served by a kerbside collecting system (i.e. building), where the families put their wastes in a collective container located in each building.

This study aims to identify and evaluate the recycling behavioural differences between different buildings and groups of families. The households were classified in three groups, those who separate organic waste, SRO group, those who do not participate in separation, in spite living in buildings with organic waste containers, NRO\_CC group, and those who do not separate and live in buildings without organic waste containers, NRO\_SC group. This second distinction intended to assess whether the existence of container for the disposal of organic wastes in the building is a cause for non-participation or a consequence of households characteristics. The theoretical assumptions were tested on these three groups, seeking to evaluate their characteristics and differences.

The outcomes reveal that NRO\_CC families are very similar to SRO families in their socio-demographics characteristics and situational conditions, knowledge about MSW management responsibilities, organic waste treatment and final products, separate collections benefits awareness and municipal solid waste management service evaluation (including organic waste collection). The difference between NRO\_CC and SRO families is the knowledge about the existence and purpose of the organic waste container and the underlying attitudes, measured by perceived neighbours participation, importance assign to the organic waste separate collection system, perceived behaviour control and personal effort beliefs.

Within the NRO\_SC group, may exist some potential participant households, which do not participate only because there is no organic waste container in their building. The main difference between this group and the others is the absence of building superintendent living in the building and the degree of education.

## **SIMBOLOGIA E NOTAÇÕES**

**ETVO** – Estação de Tratamento e Valorização Orgânica

**RI** – Resíduos Indiferenciados

**RO** – Resíduos Orgânicos

**RSU** – Resíduos Sólidos Urbanos

**RUB** – Resíduos Urbanos Biodegradáveis

**SMAS Loures** – Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Loures

**TMB** – Tratamento Mecânico e Biológico



# ÍNDICE DE MATÉRIAS

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1	Introdução .....	1
1.2	Relevância .....	6
1.3	Objectivos .....	8
1.4	Metodologia geral .....	8
1.5	Organização da dissertação .....	9
<b>2</b>	<b>RECOLHA SELECTIVA DE RESÍDUOS URBANOS BIODEGRADÁVEIS .....</b>	<b>11</b>
2.1	Enquadramento político e legislativo .....	11
2.2	Aspectos técnicos e operacionais das recolhas selectivas de resíduos orgânicos...	16
2.3	Aspectos sociais: factores determinantes para a participação .....	29
2.3.1	Atributos socio-demográficos .....	29
2.3.2	Factores situacionais .....	31
2.3.3	Factores psicossociais.....	36
<b>3</b>	<b>DESCRIÇÃO DO CASO DE ESTUDO .....</b>	<b>43</b>
3.1	Caracterização da Urbanização da Portela .....	43
3.1.1	População .....	43
3.1.2	Estrutura familiar .....	45
3.1.3	Edificação e alojamentos.....	46
3.1.4	Zona de estudo .....	47
3.2	Sistema de remoção de resíduos sólidos urbanos .....	51
3.2.1	Limpeza pública.....	51
3.2.2	Remoção de resíduos sólidos urbanos.....	51
3.2.3	Valorização e tratamento .....	53
3.2.4	Custos e financiamento .....	53
3.3	O Programa + Valor .....	55
3.3.1	Valorização.....	55
3.3.2	Recolha .....	57
3.3.3	Implementação .....	59
3.4	Acções de comunicação e sensibilização .....	63
3.5	Satisfação dos participantes .....	66
3.6	Principais problemas e dificuldades.....	67
3.7	Acções futuras .....	70
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>71</b>
4.1	Especificação dos objectivos e das hipóteses .....	71
4.2	Crítérios para a selecção da amostra e metodologia de amostragem.....	78
4.3	Planeamento e cronograma.....	78
4.4	Instrumentos de análise e procedimentos .....	79
4.4.1	Análise documental .....	79

4.4.2	<i>Inquérito por questionário</i> .....	80
4.4.3	<i>Observação directa</i> .....	82
4.5	<i>Construção das variáveis</i> .....	82
4.5.1	<i>Variáveis situacionais e socio-demográficas</i> .....	83
4.5.2	<i>Variáveis de informação e conhecimento</i> .....	86
4.5.3	<i>Variáveis de avaliação e opinião</i> .....	87
4.5.4	<i>Variáveis comportamentais</i> .....	89
4.5.5	<i>Caracterização da participação</i> .....	89
4.6	<i>Amostra e características da amostra</i> .....	92
4.7	<i>Tratamento dos resultados</i> .....	94
<b>5</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>97</b>
5.1	<i>Aspectos gerais</i> .....	97
5.2	<i>Resultados da actividade de recolha selectiva</i> .....	97
5.2.1	<i>Adesão</i> .....	97
5.2.2	<i>Pedidos e reclamações</i> .....	101
5.2.3	<i>Quantidade recolhida</i> .....	102
5.2.4	<i>Participação</i> .....	106
5.2.5	<i>Grau de contaminação</i> .....	111
5.3	<i>Resultados obtidos por questionário</i> .....	114
5.3.1	<i>Variáveis contextuais</i> .....	114
5.3.2	<i>Variáveis socio-demográficas</i> .....	116
5.3.3	<i>Variáveis de informação e conhecimento</i> .....	118
5.3.4	<i>Variáveis de avaliação e opinião</i> .....	121
5.3.5	<i>Variáveis comportamentais</i> .....	125
5.3.6	<i>Caracterização da participação</i> .....	128
5.3.7	<i>Comentários e observações efectuadas pelos inquiridos</i> .....	137
5.4	<i>Observações sobre o estado dos contentores</i> .....	138
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>139</b>
6.1	<i>Síntese conclusiva e recomendações</i> .....	139
6.2	<i>Principais limitações e linhas para pesquisas futuras</i> .....	149
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>151</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>157</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1– Gestão integrada de resíduos urbanos biodegradáveis (adaptado de EEA, 2002) .....	3
Figura 3.1– Estrutura etária da população residente na freguesia da Portela (2001) (INE, 2002) .....	44
Figura 3.2– População residente na freguesia da Portela e em Portugal segundo o nível de ensino atingido (2001) (INE, 2002) .....	45
Figura 3.3 – População residente na freguesia da Portela com mais de 15 anos, por condição perante a actividade económica (2001) (INE, 2002) .....	45
Figura 3.4– Famílias clássicas da freguesia da Portela segundo a sua dimensão (INE, 2002) .....	46
Figura 3.5– Parcela de barracas da Quinta da Vitória e respectivo equipamento de deposição de resíduos sólidos urbanos.....	47
Figura 3.6– Parcela de realojamento da Quinta da Vitória e respectivo equipamento de deposição de resíduos sólidos urbanos.....	47
Figura 3.7 – Diferentes tipologias de edifícios abrangidas pela zona de estudo .....	49
Figura 3.8– Freguesia da Portela .....	50
Figura 3.9 – Tipologia dos edifícios abrangidos na zona em estudo .....	50
Figura 3.10 – Equipamento de deposição de RSU existente na urbanização da Portela .....	53
Figura 3.11- Zona de implementação de recolha selectiva de resíduos orgânicos de origem doméstica na urbanização da Portela .....	59
Figura 3.12 – Contentor doméstico para separação de resíduos orgânicos na cozinha (cedido por: SMAS Loures) .....	60
Figura 3.13 – Contentor castanho para deposição e recolha dos resíduos orgânicos (cedido por: SMAS Loures) .....	60
Figura 3.14 – Materiais informativos do programa +Valor distribuídos na urbanização da Portela (cedido por: SMAS Loures) .....	62
Figura 5.1 - Evolução anual da adesão dos edifícios da urbanização da Portela à recolha selectiva de resíduos orgânicos .....	98
Figura 5.2 - Evolução mensal da adesão dos edifícios da urbanização da Portela à recolha selectiva de resíduos orgânicos .....	99
Figura 5.3 - Evolução mensal da adesão das famílias da urbanização da Portela à recolha selectiva de resíduos orgânicos .....	100
Figura 5.4 – Variação mensal da quantidade de resíduos orgânicos recolhidos no circuito que abrange a urbanização da Portela .....	104
Figura 5.5 – Variação mensal da quantidade média diária de resíduos orgânicos recolhidos no circuito que abrange a urbanização da Portela.....	105
Figura 5.6 – Variação semanal da quantidade de resíduos orgânicos recolhidos no circuito que abrange a urbanização da Portela .....	106
Figura 5.7 – Variação mensal da taxa de participação relativa na recolha selectiva de resíduos orgânicos.....	109
Figura 5.8 – Taxa de colocação para recolha dos contentores de resíduos orgânicos por edifício .....	110
Figura 5.9 – Composição física dos contaminantes identificados nas amostras de RUB.....	112
Figura 5.10 – Avaliação do sistema de recolha selectiva de RO .....	136

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Políticas europeias relativas à recolha selectiva e valorização de resíduos urbanos biodegradáveis (adaptado de ACRRGSR, 2005; Bidlingmaier <i>et al.</i> , 2004) .....	12
Quadro 3.1– Sistemas de remoção de RSU na área de intervenção dos SMAS Loures .....	54
Quadro 3.2 - Limite de contaminação física dos RO (adaptado de Valorsul e SMAS Loures, 2005) .....	57
Quadro 3.3 - Implementação da recolha selectiva de resíduos orgânicos na urbanização da Portela (adaptado de Simplício e Vítor, 2005) .....	61
Quadro 3.4 – Actividades realizadas no âmbito do plano de dinamização da separação de resíduos orgânicos de origem doméstica na freguesia da Portela (adaptado de DRS - SMAS Loures, 2006 e 2007a) .....	64
Quadro 4.1– Hipóteses relativas às variáveis situacionais e forma de operacionalização .....	72
Quadro 4.2 – Hipóteses relativas às variáveis socio-demográficas e forma de operacionalização .....	72
Quadro 4.3 – Hipóteses relativas às variáveis de informação e conhecimento e forma de operacionalização .....	73
Quadro 4.4 – Hipóteses relativas às variáveis de avaliação e opinião e forma de operacionalização .....	73
Quadro 4.5 – Hipóteses relativas às variáveis comportamentais e forma de operacionalização .....	74
Quadro 4.6 – Variáveis relativas à participação na recolha selectiva de RO, tendo por base os registos documentais .....	75
Quadro 4.7 – Variáveis relativas à participação na recolha selectiva de RO, tendo por base as respostas dadas ao questionário .....	76
Quadro 4.8 – Cronograma das fases de desenvolvimento do trabalho de investigação .....	79
Quadro 4.9– Critérios para atribuição do estrato sócio económico (adaptado de Godinho, 2008) .....	85
Quadro 4.10 – Taxa de resposta .....	93
Quadro 4.11 – Dimensão da amostra relativa aos grupos a analisar .....	93
Quadro 4.12– Características socio-demográficas dos inquiridos .....	93
Quadro 4.13 – Profissão e ocupação dos inquiridos .....	93
Quadro 5.1 – Relação entre adesão à recolha de famílias e prédios e colocação do contentor castanho à porta (Agosto 2005 a Dezembro 2007) .....	101



Quadro 5.2 - Pedidos e reclamações recebidos sobre a recolha selectiva de resíduos orgânicos de origem doméstica na Portela .....	102
Quadro 5.3 – Quantidade de resíduos orgânicos recolhidos no circuito que abrange a urbanização da Portela .....	103
Quadro 5.4 – Indicadores de participação na recolha selectiva de resíduos orgânicos de origem doméstica da Portela .....	108
Quadro 5.5 – Relação entre colocação do contentor castanho à porta e quantidade de RO recolhida (Julho 2005 a Setembro 2007) .....	111
Quadro 5.6 – Indicadores de contaminação dos resíduos orgânicos de origem doméstica da Portela (2007) .....	114
Quadro 5.7 – Distribuição dos grupos em análise pelas diferentes condições situacionais ...	114
Quadro 5.8 – Características socio-demográficas dos grupos em análise .....	117
Quadro 5.9 – Diferenças entre os grupos em análise em relação à informação e conhecimento.....	119
Quadro 5.10 – Diferenças entre os grupos em análise em relação à avaliação e opinião...	122
Quadro 5.11 – Diferenças entre os grupos em análise em relação às variáveis comportamentais.....	126
Quadro 5.12 – Frequência auto-relatada de deposição de resíduos indiferenciados e orgânicos (%) .....	128
Quadro 5.13 – Procedimentos de acondicionamento dos resíduos orgânicos .....	129
Quadro 5.14 – Regras de separação dos resíduos orgânicos .....	131
Quadro 5.15 – Percepção da quantidade separada de RO .....	131
Quadro 5.16– Elemento do agregado familiar que separa e deposita os RO .....	132
Quadro 5.17– Conteúdo de informação a fornecer aos residentes da Portela .....	132
Quadro 5.18 – Meios de informação a utilizar em futuras campanhas de sensibilização .....	134
Quadro 5.19 – Avaliação do sistema de recolha selectiva de RO .....	135
Quadro 5.20 – Incentivos à participação .....	136



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Introdução

A gestão dos resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) constitui certamente um dos desafios actuais de uma gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e representa um interesse essencial para as autoridades nacionais e locais.

Consideram-se RUB (ou bioresíduos), todos os resíduos sujeitos a decomposição anaeróbia ou aeróbia, como os resíduos alimentares e os resíduos verdes, bem como papel e cartão. São considerados de origem doméstica, todos os resíduos gerados em habitações.

Os resíduos alimentares, ou resíduos de cozinha, são uma mistura de resíduos cozinhados e crus provenientes da preparação e do consumo de refeições como, por exemplo, cascas, resíduos de legumes e de frutos, saquetas de chá, cascas de ovo e, também, restos de carne e peixe que são por vezes afastados dos programas de recolha selectiva devido à sua elevada putrescibilidade e teor de sal (ACRRGSR, 2005).

Resíduos verdes são resíduos orgânicos fermentáveis gerados em jardins, parques públicos ou pomares, compostos pela fracção lenhosa, tais como folhas, relva, ramos mortos e troncos de árvores de diâmetro reduzido. Podem ser produzidos nas habitações, serviços municipais de ambiente ou empresas de jardinagem (ACRRGSR, 2005).

A fracção biodegradável é uma das principais componentes dos resíduos domésticos. Um estudo realizado em 1998, pela Associação das Cidades e Regiões para a Reciclagem e Gestão Sustentável dos Recursos (ACRRGSR, 2005), sobre 40 cidades europeias, concluiu que os resíduos biodegradáveis representavam 29% do total de resíduos domésticos, o que corresponderia a uma produção média de 122 kg/hab.ano.

Um estudo realizado por Eunomia *et al.* (2002) para a Comissão Europeia refere que nos países europeus, em função de condições locais, dos hábitos alimentares, do clima e do nível de desenvolvimento económico, entre 22% (Reino Unido) e 49% (Grécia) dos RSU são compostos por resíduos de cozinha e de jardim, sendo a média europeia de 32%.

Dados mais recentes, de MAOTDR (2007) referem que em Portugal a fracção biodegradável representa cerca de 56% dos RSU, o que incluirá cerca de 24% de papel e cartão.

Trata-se de uma fracção instável, fonte de odores e de escorrências, durante a recolha, e de emissões de metano (gás com efeito de estufa) e contaminação de lençóis freáticos ou de águas superficiais pelos lixiviados, quando depositados em aterros. É uma fracção facilmente contaminável por outras substâncias, cuja humidade é variável e pode reduzir a eficácia energética global de um processo de incineração. Estas características requerem soluções de gestão apropriadas (ACRRGSR, 2005).

Contrariamente à fracção seca dos resíduos domésticos a gestão dos RUB foi frequentemente ignorada no passado. Durante muitas décadas considerou-se que o destino mais adequado seria a deposição em aterro sanitário, dado que a prevenção e valorização deste tipo de resíduos não seria de fácil aplicação devido às suas

características, nomeadamente à rápida decomposição e libertação de odores (EEA, 2002). Esta percepção levou à produção e colocação em aterro de milhões de toneladas de RUB, o que requer grandes áreas de terreno e tem implicações negativas na qualidade do ambiente (EEA, 2002; IR-SEA-MCOTA, 2003).

As opções de tratamento para este tipo de resíduo vão desde o tratamento biológico, como a compostagem, caseira ou centralizada, e a digestão anaeróbia, até aos tratamentos térmicos como a incineração com recuperação de energia ou os mais complexos como a gaseificação e a pirólise (EEA, 2002). No caso do papel que faz também parte da fracção biodegradável, assume-se que a reciclagem constitui uma melhor opção do que o recurso ao tratamento biológico ou energético.

A valorização de resíduos biodegradáveis recolhidos separadamente sofreu um grande acréscimo na Europa a partir de meados dos anos oitenta. Os primeiros sistemas foram instituídos na Alemanha em 1983, embora antes a compostagem já fosse utilizada como um processo de tratamento da fracção biodegradável dos RSU indiferenciados, com recurso à separação mecânica. No entanto, a estratégia de valorização de resíduos misturados evidenciou-se, na generalidade, ineficaz devido à presença de contaminantes nos RSU, à falta de tecnologias que tornassem o produto final aceitável, criando uma falta de confiança junto dos agricultores e outros potenciais utilizadores e a uma crescente consciencialização sobre a importância de manter os solos protegidos. Gerou-se uma preocupação crescente relativamente a potenciais elementos tóxicos, como metais pesados e, mais recentemente, poluentes orgânicos (Favoino, 2006).

Consequentemente, o acréscimo efectivo dos programas de valorização de resíduos biodegradáveis, sobretudo por compostagem, começou em paralelo com o aumento da implementação de sistemas de separação na origem. Alguns países estabeleceram inclusive obrigações legais relativas à recolha selectiva, como a Holanda, onde os municípios são obrigados a implementar sistemas de recolha selectiva de RUB, e a Áustria onde a obrigação de separar recai sobre os munícipes, os quais devem entregar os seus resíduos biodegradáveis separados ou efectuar a compostagem caseira (Favoino, 2006). Outros países estabeleceram metas nacionais para a compostagem, como forma de incentivar a recolha selectiva.

Na Figura 1.1 apresenta-se um esquema típico de gestão integrada de RUB na Europa, considerando as quatro fases do seu ciclo, desde a produção ao destino final.

Actualmente, alguns países, como a Dinamarca, a Holanda, a Bélgica, a Áustria e a Alemanha, já conseguiram reduzir a sua dependência do aterro sanitário. No entanto, outros países, como Portugal, a Itália, o Reino Unido e a Irlanda, ainda enviam a maioria dos seus RUB para aterro e têm um longo caminho a percorrer (EEA, 2002).

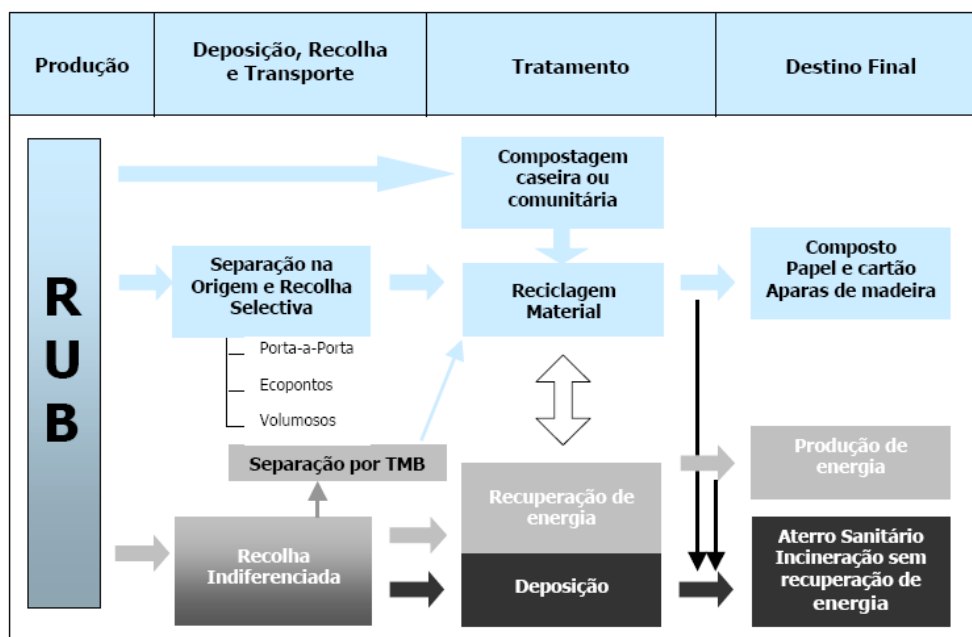


Figura 1.1– Gestão integrada de resíduos urbanos biodegradáveis (adaptado de EEA, 2002)

A experiência de países que já conseguem desviar de aterro sanitário grandes quantidades de RUB (Áustria, Alemanha, Dinamarca e Holanda), diz-nos que para atingir níveis elevados de desvio é necessário generalizar a recolha selectiva, recorrendo a várias modalidades de recolha, aplicar diversas opções de tratamento (e.g. incineração com recuperação de calor, compostagem centralizada, reciclagem de papel e cartão), dispor de suficiente capacidade de tratamento e de mercados para os produtos acabados (ACRRGSR, 2005), ou seja, é necessário adoptar uma abordagem integrada. Estes países, recorrem também a uma série de instrumentos que lhes permite maximizar a quantidade de RUB desviada, como a restrição ou eliminação da deposição de RUB em aterro, a aplicação de instrumentos fiscais e o incentivo à compostagem doméstica.

Em Portugal, a grande maioria dos RUB ainda é depositada em aterro sanitário. Da totalidade de RSU produzidos em Portugal continental em 2005, 63% foram depositados directamente em aterro sanitário, 21% foram sujeitos a incineração com recuperação de energia e apenas 7% foram encaminhados para valorização orgânica (i.e. compostagem e digestão anaeróbia). Os restantes 9% foram sujeitos a recolha selectiva multimaterial (MAOTDR, 2007).

Encontram-se actualmente em funcionamento em Portugal oito unidades de valorização orgânica de RUB por compostagem e uma por digestão anaeróbia, para onde foram encaminhados 313.091 toneladas, em 2005. Quatro destas unidades recorrem a um Tratamento Mecânico e Biológico (TMB) para separação da fracção orgânica dos RSU indiferenciados, três utilizam RUB recolhidos selectivamente (i.e. Valorsul, Lipor e Região Autónoma da Madeira (RAM)) e duas das unidades processam resíduos verdes. A fracção orgânica dos RSU que é recolhida indiferenciadamente, na região de Lisboa e do Porto e na RAM, é sujeita a um processo de incineração com recuperação de energia. As três unidades de incineração receberam e trataram, em 2005, 1.057.049 toneladas de RSU (APA-MAOTDR, 2008).

Até 2016, prevê-se um aumento da capacidade de valorização orgânica, através da entrada em funcionamento de 14 novas unidades, das quais três por compostagem, duas delas recorrendo a TMB e uma utilizando RUB recolhidos selectivamente, e 12 por digestão anaeróbia, 9 das quais recorrendo a TMB (MAOTDR, 2007). Prevê-se ainda a ampliação das unidades de compostagem de resíduos verdes existentes e das unidades de incineração de Lisboa e Porto.

A grande vantagem da valorização através de compostagem é que transforma os RUB em composto, produto similar ao húmus, para reincorporar nos solos. O seu tratamento por digestão anaeróbia permite extrair-lhes uma energia renovável (biogás) rica em metano, para além de um substrato também interessante para os solos.

O composto representa uma fonte de matéria orgânica que pode ser utilizada como corrector de solos, contribuindo para melhorar a drenagem dos solos, aumentar a capacidade de retenção da água e dos nutrientes, desempenhando, também, um papel de regulador do pH. Embora não possa substituir totalmente os adubos minerais, dada a baixa concentração de azoto, fósforo e potássio, pode contribuir para aumentar a sua eficácia, de forma a reduzir a sua utilização e prevenir o consumo de energia fóssil e de componentes necessários à sua produção (ACRRGSR, 2005; Favoino, 2006).

No entanto, convém lembrar que a aplicação de matéria orgânica no solo deve ser, não só benéfica, mas também inofensiva para as colheitas, para o homem e para o ambiente. É por isso imperativo desenvolver produtos de qualidade.

Por outro lado, a valorização de RUB através de digestão anaeróbia, com vista à produção de biogás (combustível alternativo), vai ao encontro do objectivo europeu de consumo de energias renováveis, designadamente para a produção de electricidade (ACRRGSR, 2005).

Sendo assim, a valorização da fracção orgânica dos RSU decorre de estratégias de gestão sustentável, tanto de resíduos como de protecção de solos. A utilização de um composto certificado é uma das medidas contempladas no quadro de acção da Comissão Europeia para a Estratégia Temática para a Protecção dos Solos (COM(2006)231). Contribui também para melhorar as condições de recuperação de energia a partir de resíduos indiferenciados (RI), uma vez que o seu poder calorífico aumenta com o acréscimo do desvio de RUB. Contribui ainda para os objectivos da actual política, nacional e comunitária, de gestão de aterros sanitários, cuja meta principal é reduzir a produção e a libertação de biogás e lixiviados, e diminuir a reactividade e tempo de estabilização dos aterros (ACRRGSR, 2005).

Para Portugal, a valorização da fracção orgânica dos RSU com produção de um composto aplicável na agricultura ou silvicultura justifica-se plenamente, face à carência de matéria orgânica e desertificação dos solos nacionais.

A separação na origem possibilita a obtenção de uma matéria-prima de elevada qualidade para a produção de um composto não contaminado, que cumpre mais facilmente com normas de qualidade para composto, produzindo um produto de fácil comercialização e aplicação (DGA-CE, 2000).

Apesar de ser possível extrair a fracção orgânica dos resíduos recolhidos de forma indiferenciada, através de tratamento mecânicos e biológicos (TMB), nos restantes países da Europa estes são utilizados principalmente para reduzir o volume e o peso e estabilizar a fracção fermentável dos RSU, dado que devido à contaminação dos RSU não se obtém um composto de qualidade (EEA, 2002). Diferentes estudos mostram que os produtos acabados gerados pelos TMB contêm entre 5 a 10 vezes mais metais pesados do que o composto resultante dos resíduos orgânicos (RO) seleccionados na fonte (ACRRGSR, 2005). Estes produtos podem provocar uma acumulação considerável de metais pesados e poluentes orgânicos no solo se as aplicações do composto forem repetidas ao longo do tempo.

De uma forma geral, os países que depositam em aterro menos de 20% dos seus RUB recolhem selectivamente mais de 40% dos RUB produzidos. Havendo assim evidências consideráveis que os sistemas de recolha selectiva são um requisito estrutural essencial para um desvio em larga escala de RUB dos aterros sanitários. A única excepção seria a recolha indiferenciada da fracção orgânica para incineração com aproveitamento de energia (ACRRGSR, 2005).

No entanto, há grandes variações na Europa no que diz respeito à recolha selectiva de RUB. Se na Áustria e na Alemanha mais de 75% dos RUB são recolhidos selectivamente e sujeitos a valorização orgânica, esta percentagem é inferior a 10% em países como a Grécia, a Irlanda e o Reino Unido (EEA, 2002). Em Portugal apenas quatro dos sistemas com valorização orgânica recorrem a recolha selectiva de RUB, dos quais apenas dois incluem os RUB produzidos ao nível doméstico (Lipor e Valorsul).

De acordo com a Agência Europeia do Ambiente a separação na origem e a recolha selectiva deverão ser consideradas nas estratégias nacionais para atingir as metas traçadas para o desvio de RUB dos aterros. Cada país deverá estabelecer metas realistas e tangíveis para a separação na origem e recolha selectiva, de forma a que a qualidade do material recuperado seja suficientemente alta e que existam mercados viáveis (EEA, 2002).

A escolha de um método de recolha, mais precisamente a de introduzir ou não a recolha selectiva, é essencial. Diversas autoridades locais consideram frequentemente que organizar um sistema de recolha selectiva na origem (suplementar) para os resíduos biodegradáveis é problemático. As principais dificuldades apontadas como impeditivas, foram as seguintes (ACRRGSR, 2005):

- A dificuldade de motivar os cidadãos a separar correctamente um ou mais tipos de matérias orgânicas, além de outros resíduos recicláveis;
- As limitações de espaço para separar os resíduos e instalar os contentores, quer no interior, quer no exterior das habitações nas zonas urbanas;
- Problemas de acessibilidade para a recolha nos centros urbanos;
- Os custos suplementares (de logística, de mão de obra e de materiais) e das incertezas em termos de financiamento;
- As incertezas relativas às quantidades recolhidas, à quantidade de resíduos e à frequência das recolhas;

- Questões relativas à integração eventual do sector comercial (hotéis, restaurantes, cantinas).

Essas questões não são exclusivas dos resíduos biodegradáveis, aplicando-se igualmente a outras fracções, tais como os resíduos recicláveis. A questão fundamental é a de saber como otimizar e integrar de forma adequada a recolha selectiva dos resíduos biodegradáveis num sistema global de recolha.

A implementação da recolha selectiva requer esforços e investimentos suplementares por parte das autoridades locais e dos cidadãos. Contudo, um aumento dos custos de recolha e das despesas ligadas às actividades de sensibilização podem ser compensados por vantagens em fases posteriores. A recolha selectiva permite ainda produzir um composto de qualidade superior e de maior fiabilidade, o que é essencial o objectivo é produzir um produto comercializável (ACRRGSR, 2005).

As experiências das cidades e regiões europeias provam que é possível gerir os RUB de uma forma sustentável, embora implique um esforço ao nível de todos os intervenientes do ciclo. Importantes são as parcerias estabelecidas entre os vários intervenientes da cadeia, desde os poderes públicos locais, que terão de organizar sistemas de recolha eficazes a custos aceitáveis, ao cidadão que terá de separar os seus resíduos, ao agricultor utilizador do composto, às sociedades de gestão de resíduos que deverão melhorar o modo de tratamento dos RUB, ao governo nacional, que terá de encontrar formas de garantir que os produtos produzidos irão melhorar a qualidade dos solos, ao sector privado e a empresas de economia social. Por outras palavras inserem a valorização dos RUB numa dimensão de desenvolvimento sustentável (ACRRGSR, 2005; DGA-CE, 2000).

Ao cidadão cabe a decisão de separar os seus resíduos e de os colocar no equipamento de deposição adequado, ou seja, cabe-lhe a decisão de participar ou não no sistema de recolha selectiva que tem à sua disposição. Sem a sua participação o ciclo não se completa. Às autoridades públicas caberá a promoção do sistema de recolha e o incentivo à participação e a educação dos munícipes. Uma melhor compreensão das motivações subjacentes aos comportamentos de separação de resíduos é indispensável para promover campanhas de marketing e mudanças bem fundamentadas nos programas de valorização de resíduos que contribuam para o aumento da participação dos cidadãos.

## **1.2 Relevância**

A implementação da recolha selectiva na origem de RUB exigirá, necessariamente, a promoção de comportamentos específicos dos cidadãos na sua actuação diária em casa, separando as diferentes fracções dos resíduos e depositando-as de forma separada. Os casos apresentados em MEMMTT (2005), demonstram que os sistemas de recolha selectiva de RO desde que planeados e geridos com cuidado, têm sucesso e atingem elevadas taxas de participação e de desvio de RO.



Para o sucesso de um sistema de valorização de resíduos, em que a população é o agente activo, é essencial conhecer os seus hábitos e comportamentos em relação aos resíduos. Estudos sobre estratégias eficazes que visem aumentar o envolvimento dos cidadãos nos programas de valorização de resíduos, envolvem necessariamente a compreensão dos factores que influenciam a sua decisão de participar nos sistemas de recolha selectiva. Esta informação permitirá implementar sistemas de recolha selectiva e estratégias de comunicação mais adaptadas ao público, que informem e envolvam as pessoas nos programas de valorização de resíduos.

Identificar os factores que determinam os comportamentos de separação de resíduos, ou seja, os factores que diferenciam quem participa de quem não participa, e diagnosticar a sua importância, é um instrumento importante de apoio que permite delinear estratégias de comunicação que actuem nesses factores no sentido de aumentar a taxa de participação.

Já existem diversos estudos, a nível internacional, sobre os factores que influenciam o comportamento ambiental, nomeadamente ao nível da participação na recolha selectiva de resíduos recicláveis de origem doméstica. No entanto, a nível nacional, apesar da reciclagem ser um assunto de grande preocupação na política ambiental, este é um tema relativamente recente, datando os primeiros estudos do final dos anos noventa. Na generalidade, os sistemas de recolha selectiva em Portugal têm vindo a ser implementados sem o recurso a qualquer estudo de comportamento, de uma forma estritamente técnica, ou com base em decisões baseadas exclusivamente na engenharia.

Em relação aos RUB, a escassez de estudos comportamentais é ainda mais acentuada. E não é certo que se possam extrapolar os resultados obtidos em estudos sobre o comportamento de separação de recicláveis. De facto, de acordo com Martinho (1998) cada fluxo de resíduos tem o seu circuito próprio de valorização, o que determina exigências específicas em termos de deposição, recolha, transporte, processamento, reprocessamento e mercado. Por este motivo, os problemas ou as barreiras podem diferir de material para material e os motivos, as atitudes, a conveniência e os comportamentos de separação também. Poder-se-ia colocar a questão se os factores que influenciam e caracterizam a participação na separação de RO e de recicláveis, ao nível doméstico, são semelhantes.

Face à escassez de estudos sobre o comportamento de separação de RO, nomeadamente em Portugal e o actual estado da política de valorização de RUB, considera-se necessário o desenvolvimento de estudos científicos que contribuam para um maior e melhor conhecimento sobre este fluxo de resíduos. Neste contexto, considera-se pertinente a realização da presente dissertação, que pretende contribuir com respostas às seguintes questões:

- Quais os factores que influenciam e caracterizam a participação das famílias na separação de RO?
- Haverá diferenças significativas entre quem separa e não separa? Se sim, quais?

- O que caracteriza a participação na separação de RO, ao nível das famílias e dos prédios?
- Como essa informação pode contribuir para a implementação de sistemas de recolha selectiva de RO mais eficazes?

### 1.3 Objectivos

O presente trabalho foca a problemática da recolha selectiva de RO ao nível doméstico e tem como objectivos:

- Salientar os aspectos operacionais mais importantes a considerar num sistema desta natureza;
- Avaliar quais os factores que influenciam de forma significativa o comportamento de separação de RO ao nível doméstico;
- Identificar e avaliar as diferenças comportamentais de participação na separação de RO ao nível doméstico, entre diferentes prédios e diferentes grupos de famílias residentes na Urbanização da Portela, localizada na Área Metropolitana de Lisboa.

Espera-se com os resultados obtidos nesta investigação compreender melhor os comportamentos de separação de RO e dar um contributo para a optimização de sistemas de recolha selectiva de RO de origem doméstica, no que se refere à definição de estratégias de comunicação mais específicas e orientadas para a problemática deste tipo de resíduo e à tomada de decisões na implementação de sistemas de recolha que os tornem mais eficazes, eficientes e adaptados ao utilizador.

### 1.4 Metodologia geral

Em termos metodológicos, estruturou-se o trabalho nas seguintes fases principais:

1. Pesquisa exploratória e definição de objectivos;
2. Revisão bibliográfica sobre o enquadramento legal e político da gestão de RUB, aspectos operacionais dos sistemas de recolha selectiva de RO e sobre factores determinantes para o comportamento de separação de resíduos ao nível doméstico;
3. Definição dos objectivos e das hipóteses a testar, das variáveis a medir, da metodologia de amostragem, dimensão da amostra e dos grupos a comparar;
4. Construção do instrumento de análise, um inquérito por questionário, para recolha de dados que permitissem comparar os grupos em estudo e determinar quais os factores que influenciam de forma significativa o comportamento de separação de RO;
5. Aplicação do questionário de administração directa, porta-a-porta, aos residentes na urbanização da Portela, entre os dias 13 de Junho e 19 de Julho de 2007;

6. Construção e validação de base de dados com as respostas obtidas no questionário. As respostas foram codificadas e introduzidas numa base de dados em *software Excell*, sendo posteriormente validadas e agregadas para tratamento estatístico;
7. Tratamento estatístico dos resultados do questionário, utilizando o *software Statistical Package of Social Science (SPSS)*. Avaliaram-se as diferenças entre grupos em relação às variáveis consideradas em diversos estudos como relacionáveis com os comportamentos de separação de resíduos, nomeadamente as contextuais ou situacionais, socio-demográficas, comportamentais, de informação e conhecimento e de avaliação e opinião;
8. Recolha de dados sobre o caso de estudo, recorrendo a documentos e relatórios dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Loures (SMAS Loures), Junta de Freguesia da Portela, Câmara Municipal de Loures e a pesquisas na Internet;
9. Recolha e análise de dados sobre a actividade de recolha selectiva de RO ao nível doméstico na Portela, referentes a adesão de prédios e famílias, pedidos e reclamações recebidos, quantidade recolhida, participação na recolha e grau de contaminação dos RO, recorrendo a bases de dados em *software Access* e *Excell*;
10. Tratamento dos dados recolhidos sobre a actividade de recolha de RO na Portela, por análise descritiva, utilizando o *software Excell*;
11. Redacção da dissertação.

## **1.5 Organização da dissertação**

A presente dissertação encontra-se organizada em sete capítulos principais, conforme se descreve de seguida.

O primeiro capítulo corresponde à introdução, onde se apresenta o enquadramento do tema e o âmbito do estudo, o problema de investigação e a sua relevância, bem como os objectivos propostos. São também apresentadas a metodologia geral utilizada e a organização da dissertação.

No segundo capítulo apresenta-se o enquadramento político e legislativo da gestão de resíduos urbanos biodegradáveis (RUB), bem como a revisão bibliográfica sobre aspectos técnicos e operacionais de sistemas de recolha selectiva deste tipo de resíduos. Apresentam-se também os resultados de estudos semelhantes sobre factores determinantes para o comportamento de separação de resíduos em sistemas desta natureza.

No terceiro capítulo descreve-se o caso de estudo, nomeadamente as características socio-demográficas e habitacionais da freguesia em que encontra inserido, delimita-se e caracteriza-se a zona em estudo e descreve-se o sistema de gestão de RSU. Apresenta-se e descreve-se o programa de recolha selectiva de RO em estudo, no que se refere à forma como foi implementado e é gerido o sistema de recolha e o processo de valorização,

abordando as campanhas de sensibilização realizadas, a satisfação dos participantes, principais problemas e dificuldades e acções futuras.

O quarto capítulo refere-se à metodologia utilizada para alcançar os objectivos propostos, especificando-se os objectivos e as hipóteses a testar, bem como a forma de operacionalização. Apresentam-se os critérios usados na selecção e determinação da amostra e as fases de desenvolvimento da investigação e respectivo cronograma. Descrevem-se os instrumentos de análise utilizados, nomeadamente a construção do inquérito por questionário, os procedimentos seguidos, as respostas obtidas por grupo e a taxa de retorno. Descreve-se ainda a forma como foram construídas as variáveis e o tipo de tratamento realizado aos dados obtidos pelo instrumento de análise.

No quinto capítulo efectua-se a análise e discussão de resultados, apresentando-se uma caracterização da evolução e a avaliação de vários aspectos relacionados com o sistema de recolha selectiva de resíduos orgânicos. Efectua-se também a comparação entre os grupos em análise e a determinação das variáveis que influenciam de forma significativa os comportamentos de separação de resíduos orgânicos.

No sexto capítulo são apresentadas as considerações finais e conclusões do presente trabalho, recomendações, principais limitações e linhas para pesquisas futuras.

O último capítulo diz respeito à bibliografia consultada.

## **2 RECOLHA SELECTIVA DE RESÍDUOS URBANOS BIODEGRADÁVEIS**

### **2.1 Enquadramento político e legislativo**

De acordo com o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro (Lei-Quadro dos Resíduos), os resíduos urbanos são "(..) os resíduos provenientes de habitações bem como outros resíduos que, pela sua natureza e composição, sejam semelhantes aos resíduos provenientes de habitações (...)".

Por outro lado, e acordo com o Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio, que transpõe para ordem jurídica interna a Directiva 1999/31/CE do Conselho, relativa à deposição de resíduos em aterros, resíduos biodegradáveis são "(...) resíduos que podem ser sujeitos a decomposição anaeróbia ou aeróbia como, por exemplo, os resíduos alimentares e de jardim, papel e cartão".

Deste modo, os resíduos urbanos biodegradáveis (RUB) são os resíduos biodegradáveis produzidos nas habitações, bem como outros resíduos biodegradáveis que pela sua natureza e composição sejam semelhantes aos de origem doméstica.

Uma gestão criteriosa dos resíduos biodegradáveis contidos nos RSU reveste-se de grande prioridade, dado que envolve uma elevada percentagem dos RSU produzidos, cerca de 56%, de acordo com MAOTDR (2007), pelo seu elevado potencial de valorização e pelas implicações negativas da sua deposição em aterro sanitário, nomeadamente a produção de biogás, com consequências ao nível do efeito de estufa, da produção de odores e do risco de explosões, e a produção de lixiviados com elevada carga orgânica (IR-SEA-MCOTA, 2003). Trata-se ainda de uma fracção cuja humidade é muito variável e pode reduzir a eficácia energética do processo de incineração (ACRRGSR, 2005).

Na Europa, a Directiva 1999/31/CE estabelece metas para a redução da deposição dos RUB e contribui para a harmonização do desempenho dos Estados-membros nesta área, uma vez que exige que definam e adoptem estratégias nacionais para a gestão deste tipo de resíduo, em termos de reciclagem, compostagem, produção de biogás, valorização material e energética. No Quadro 2.1 apresenta-se o progresso dos vários países europeus na implementação de políticas ao nível da recolha selectiva e valorização de RUB, em 2004.

Como referido anteriormente e de acordo com o exposto no Quadro 2.1 existe uma grande variação tanto nas estratégias de gestão de RUB adoptadas por cada país, como na dependência dos aterros sanitários como destino de RUB. Portugal encontra-se numa fase preliminar com um longo caminho a seguir para reduzir a sua dependência dos aterros sanitários.

Quadro 2.1 – Políticas europeias relativas à recolha selectiva e valorização de resíduos urbanos biodegradáveis (adaptado de ACRRGSR, 2005; Bidlingmaier *et al.*, 2004)

País	Política em matéria de RUB
Áustria, Bélgica (Flandres), Alemanha, Suíça, Luxemburgo, Itália, Espanha (Catalunha), Suécia e Holanda	Política implantada à escala nacional e/ou internacional. Valorização de 80% dos resíduos orgânicos recolhidos selectivamente, principalmente por compostagem. A Áustria, a Alemanha e a Holanda atingem ou ultrapassam uma capacidade específica de compostagem de 100 kg/habitante/ano. As metas da União Europeia (UE) estão contempladas no direito nacional, no caso da Itália e Suécia. Nos restantes casos (excepto Espanha e Suíça), a legislação nacional foi elaborada antes da publicação das orientações da UE.
Dinamarca, Reino Unido, Noruega, Bélgica (Valónia)	Enquadramento político, qualitativo e organizacional parcial para a recolha selectiva e a compostagem. As metas da UE estão contempladas no direito nacional, no caso do Reino Unido. Nos restantes casos (excepto Noruega que não pertence à UE), a legislação nacional foi elaborada antes da publicação das orientações da UE.
França, Finlândia	Estratégias no ponto de partida. As metas da União Europeia estão contempladas no direito nacional.
Espanha, Grécia, Irlanda, Portugal	Estratégias locais que consistem principalmente em realizar a compostagem dos resíduos urbanos recolhidos indiferenciadamente, sem desenvolvimento de recolhas selectivas (até 2005, no caso de Portugal). As metas da UE foram reconhecidas como um objectivo futuro em vias de transposição (excepto Portugal em que já se encontravam transpostas).
Eslováquia	Janeiro de 2006: Os resíduos verdes devem ser triados na origem. Janeiro de 2010: Triagem na origem de 5 fracções, incluindo os resíduos de cozinha

Em Portugal, de acordo com o Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio, a estratégia deveria ser delineada pelo Instituto dos Resíduos (ex-INR), em articulação com as Direcções Regionais do Ambiente e do Ordenamento do Território (DRAOT) até 31 de Dezembro de 2002 e deveria assegurar que:

- Até Janeiro de 2006, os RUB destinados a aterros fossem reduzidos para 75% da quantidade total, em peso, dos RUB produzidos em 1995;
- Até Janeiro de 2009, os RUB destinados a aterros fossem reduzidos para 50% da quantidade total, em peso, dos RUB produzidos em 1995;
- Até Janeiro de 2016, os RUB destinados a aterros fossem reduzidos para 35% da quantidade total, em peso, dos RUB produzidos em 1995.

Neste contexto, foi definida e apresentada pelo INR, em Julho de 2003, a Estratégia Nacional para a Redução dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis Destinados aos Aterros (ENRRUBDA), que delineou as principais orientações estratégicas relativas à gestão deste tipo de resíduos.

Esta estratégia assentou essencialmente nas seguintes medidas (IR-SEA-MCOTA, 2003):

- Corresponsabilização dos sistemas de gestão de RSU nas metas do Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio, relativas à minimização da deposição de RUB em aterro;
- Promoção da valorização orgânica de RUB (por compostagem e digestão anaeróbia) a partir de resíduos provenientes de recolha selectiva, com produção de composto de qualidade;
- Construção de novas unidades de valorização e adaptação das unidades existentes em funcionamento, que ainda processam resíduos provenientes de recolha indiferenciada;
- Articulação de soluções conjuntas envolvendo mais do que um sistema de gestão de RSU.

Nesta Estratégia, foram definidas metas para a recolha e valorização de resíduos alimentares e de jardim, a atingir faseadamente em todos os sistemas ou agrupamentos de sistemas de gestão de RSU, em 2006, 2009 e 2016, designadamente:

- Até Janeiro de 2006 – recolha de pelo menos 10% dos resíduos produzidos em 2002;
- Até Janeiro de 2009 – recolha de pelo menos 25% dos resíduos produzidos em 2002;
- Até Janeiro de 2016 – tratamento por valorização orgânica apenas de resíduos recolhidos selectivamente.

No sentido de atingir as metas, a ENRRUBDA estabeleceu uma série de acções integradas a implementar, das quais se destaca:

#### **Planeamento**

- Associação e/ou reorganização dos sistemas de gestão de RSU existentes, de modo a optimizar a gestão de resíduos, minimizando a dispersão de unidades de tratamento;
- Possibilidade de alguns sistemas funcionarem como utilizadores de capacidades excedentárias de tratamento disponíveis noutros sistemas;
- Possibilidade de adopção de parcerias entre sectores públicos e privados para a gestão de RSU e, em particular, de RUB;
- Adopção, sempre que possível de sistemas integrados de tratamento dos RUB que permitissem minimizar os quantitativos a enviar para aterro;
- Optimização dos processos de tratamento utilizando as melhores tecnologias disponíveis;
- Aposta em soluções flexíveis em termos de componentes e linhas de tratamento de modo a minimizar o risco de ruptura das mesmas;
- Identificação e avaliação do destino e mercado dos produtos e materiais resultantes das operações de tratamento (composto, papel e cartão, electricidade);

- Articulação com outras entidades, tais como o Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas, estruturas técnico-científicas e operadores das unidades de valorização, no que concerne à caracterização e utilização de composto.

### **Promoção da valorização orgânica dos RUB**

- Incremento da compostagem doméstica, a nível local, em escolas ou em pequenas unidades de gestão colectiva e em zonas em que não se justifique a implementação de sistemas de recolha selectiva e de tratamento centralizados de RUB;
- Implementação de sistemas de recolha selectiva de resíduos alimentares e de jardim, de forma a cumprir as metas indicadas para 2006, 2009 e 2016, dando prioridade à recolha junto de grandes produtores (restaurantes, cantinas, hotéis, mercados, super e hipermercados) e posteriormente implementação progressiva de recolha junto de produtores domésticos;
- Reforço da capacidade instalada de valorização orgânica de RUB, através da construção de 13 novas unidades de digestão anaeróbia e compostagem, prevendo-se que, em 2006, Portugal tivesse uma capacidade de tratamento disponível de cerca de 650.960 toneladas de RUB por ano;
- Reconversão/adaptação e ampliação de unidades de compostagem existentes com implementação, em todas as instalações, de pelo menos uma linha de valorização de resíduos alimentares e de jardim provenientes de recolha selectiva;
- Optimização dos processos de tratamento, tendo em vista a obtenção de um produto com qualidade e baixo teor de contaminantes.

Em complemento, a ENRRUBDA preconizou ainda a construção de uma nova central de incineração com aproveitamento energético, com arranque em 2006, e o desenvolvimento de acções de sensibilização ambiental incentivando à participação activa de todos os intervenientes, nomeadamente população em geral, grandes produtores de RUB e utilizadores de composto.

Nos anos seguintes vieram a verificar-se constrangimentos à implementação desta estratégia, que condicionaram o cumprimento dos objectivos traçados. Estes constrangimentos deveram-se aos seguintes factores (MAOTDR, 2007):

- Atrasos no início de laboração das instalações de valorização orgânica existentes, o qual estava o previsto para 2004, mas que em 2007 ainda se encontravam em fase de testes;
- Dificuldade na garantia dos quantitativos de RUB provenientes da implementação de sistemas de recolha selectiva, respeitando a calendarização prevista, o que causou dificuldades de preenchimento da capacidade instalada das unidades de valorização em fase de arranque (caso da Valorsul e da Lipor);
- Atrasos nas candidaturas a concurso das novas unidades de valorização orgânica a construir;
- Dificuldades na reorganização dos sistemas de gestão de RSU existentes.



Neste contexto, verificou-se a necessidade de rever alguns dos princípios e objectivos da ENRRUBDA no Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007-2016 (PERSU II), aprovado pela Portaria n.º 187/2007, de 12 de Fevereiro. O PERSU II estabelece as prioridades a observar no domínio da gestão de RSU, as metas a atingir e acções a implementar no período de 2007-2016, no âmbito do novo ciclo de fundos comunitários relativo ao período 2007-2013, consubstanciado no Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN).

O desvio de RUB de aterro continua a ser uma das prioridades nacionais, com recurso a unidades de digestão anaeróbia, compostagem, incineração com recuperação de energia, reforçado por unidades de tratamento mecânico e biológico (TMB). O recurso ao TMB pretende dotar as unidades de valorização orgânica da flexibilidade necessária para fazer face, nos primeiros anos de laboração, a um eventual défice de resíduos provenientes da recolha selectiva (MAOTDR, 2007).

Das alterações que o PERSU II traz à estratégia de gestão de RUB, destacam-se as seguintes (APA-MAOTDR, 2006; MAOTDR, 2007):

- O reforço da valorização orgânica de RUB provenientes de recolha selectiva deverá ser precedido de uma avaliação custo-eficácia, devendo ser dada prioridade à recolha ao nível dos grandes produtores (e.g. cantinas, hotéis, escolas, restaurantes, mercados). A inclusão de RUB provenientes do sector doméstico deverá ser progressiva e apenas em situações com uma relação custo-eficácia aceitável. A recolha selectiva de RUB porta-a-porta sem a prévia avaliação custo-eficácia não deverá ser generalizada;
- Recurso ao TMB ao longo do horizonte do PERSU II, com menor intensificação da recolha selectiva de RUB. Para cumprimento das metas do Decreto-Lei n.º 152/2002, pretende recorrer-se, numa primeira fase, à valorização de RUB recuperados através de processos de tratamento mecânico de RI. No entanto, o processamento de RUB provenientes de recolha selectiva, por permitir obter um composto de melhor qualidade, e por ter sinergias positivas com a recolha selectiva multimaterial, deverá estar previsto em todas as unidades de TMB a construir e a ampliar;
- Recalendarização do aumento de capacidade instalada de valorização orgânica e TMB, com a produção de composto;
- Diversificação do leque de opções de valorização energética, considerando não apenas a incineração de resíduos provenientes da recolha indiferenciada, mas também a produção e valorização de combustíveis derivados de resíduos (CDR);
- Decréscimo do quantitativo de RUB destinado a incineração;
- Definição de objectivos menos ambiciosos para a reciclagem de papel e cartão.

Esta mudança de paradigma na estratégia de gestão de RUB, que o PERSU II veio trazer quando comparado com a ENRRUBDA, poderá ter de ser revista no futuro, se for aprovada a posição comum adoptada pelo Conselho da União Europeia, em Novembro de 2007, com vista à aprovação de uma nova Directiva-quadro relativa aos resíduos. A posição comum define Bio-resíduos como os resíduos de jardim biodegradáveis, os resíduos alimentares e de cozinha das habitações, dos restaurantes, das unidades de *catering* e de

retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos. Contém, ainda, a indicação específica de que os Estados-membros deverão tomar medidas que incentivem a recolha separada de bio-resíduos, o seu tratamento em moldes que satisfaçam um elevado nível de protecção do ambiente e a utilização de materiais ambientalmente seguros produzidos a partir deste tipo de resíduos (CUE, 2007).

No caso dos concelhos de Loures e de Odivelas, a responsabilidade pela implementação do sistema integrado de valorização, tratamento e destino final dos RSU e outros resíduos similares é da Valorsul, sendo a concessionária em regime de exclusividade da exploração e gestão do sistema multimunicipal de tratamento de RSU. No âmbito destas competências a Valorsul promoveu a construção de uma Estação de Tratamento e Valorização Orgânica (ETVO), destinada ao tratamento biológico da fracção orgânica dos RSU recolhida selectivamente por digestão anaeróbia (Valorsul e SMAS Loures, 2005).

Nos termos do artigo 5º do Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, e do artigo 2º do Regulamento de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública do Município de Loures em vigor, compete aos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento da Câmara Municipal de Loures (SMAS Loures) gerir o serviço de remoção e deposição de RSU no município de Loures e prestar esse serviço no município de Odivelas, nos termos decorrentes da criação daquele município. Neste contexto, os SMAS Loures são a entidade responsável por assegurar a recolha selectiva de RUB junto dos produtores deste tipo de resíduos, inseridos na sua área geográfica de intervenção, e o seu encaminhamento para a ETVO.

## **2.2 Aspectos técnicos e operacionais das recolhas selectivas de resíduos orgânicos**

Na concepção e implementação de um sistema de recolha selectiva de RO é necessário ter em conta aspectos associados às características deste tipo de resíduos, como a sua fácil decomposição, elevado teor de humidade e elevada densidade. São igualmente importantes, as características do local onde se pretende implementar como, por exemplo, o tipo de habitação, a densidade populacional, o clima, o sistema de recolha de RSU existente e as estratégias de desenvolvimento futuras (ACRRGSR, 2005).

O sistema de recolha selectiva de RO mais adequado a determinado caso (*i.e.* população ou localidade) pode ter características bastante diferentes de outro, consoante uma série de aspectos que é necessário analisar previamente.

Na bibliografia consultada, sobre sistemas existentes, referem-se várias questões a ter em conta nas fases de planeamento, implementação e exploração deste tipo de recolha e que podem influenciar o seu sucesso, nomeadamente (ACRRGSR, 2005; MEMMTT, 2005; EEA, 2002; Crichton *et al.*, 2003):

- O tipo de recolha a implementar;
- O local e tipo de população alvo a servir;
- O tipo de RO a recolher;

- Requisitos quanto à forma de separação e acondicionamento dos RO antes da sua recolha;
- O tipo e capacidade do equipamento de recolha a utilizar;
- A frequência de recolha;
- O tipo e capacidade das instalações de tratamento existentes;
- A colaboração dos participantes;
- O carácter de obrigatoriedade do sistema (voluntário versus obrigatório);
- A sensibilização e informação dos participantes;
- O mercado para os produtos finais;
- A existência de condicionantes operacionais (e.g. normas ao nível da higiene e segurança);
- Os custos de investimento e exploração do sistema de recolha;
- A capacidade de monitorizar o sistema.

No Anexo A apresentam-se exemplos de alguns sistemas de recolha selectiva de RO de origem doméstica implementados em vários países, onde se pode verificar a variabilidade de características operacionais que estes sistemas podem ter.

Seguidamente efectua-se uma breve descrição dos vários aspectos referidos e da forma como podem ser equacionados.

### **Tipo de recolha**

Existem essencialmente duas estratégias distintas para a recolha selectiva de qualquer tipo de RSU: a recolha selectiva porta-a-porta, sistema de deposição individual, e a recolha, em determinados pontos da via pública, mediante o transporte dos resíduos pelos próprios produtores, sistema de deposição colectivo (*i.e.* ecopontos, locais de deposição autorizada ou ecocentros). Cada um destes sistemas tem as suas vantagens e desvantagens.

Cerca de 58% das recolhas selectivas de RO na Europa, em 2000, eram do tipo porta-a-porta, e destinavam-se principalmente os resíduos alimentares, 36% eram recolhidos em ecocentros, principalmente resíduos de jardim, e 6% em ecopontos (ACRRGSR, 2005).

O sistema considerado como mais adequado varia conforme o tipo de RO a recolher. A recolha porta-a-porta é muitas vezes considerada como o sistema mais prático para os resíduos de cozinha e que contribui para uma maior taxa de participação dos habitantes. Favoino (2003) relativamente a um estudo realizado em Itália e na Catalunha (Espanha) conclui que a contaminação dos RUB recolhidos desta forma é claramente inferior à dos recolhidos em ecopontos. No caso dos resíduos de jardim, os ecocentros constituem frequentemente o principal meio de recolha.

A estrutura urbana condiciona, também, o tipo de recolha a implementar. Por exemplo, em cidades com elevada densidade populacional, onde o espaço disponível é limitado, o sistema privilegiado é colectivo, com a localização dos equipamentos de deposição em zonas centrais (ecopontos), locais de deposição autorizada ou ecocentros.

Já o sistema individual porta-a-porta é mais utilizado em zonas de moradias. Embora associado a maiores custos de exploração, é considerado o mais cómodo para o utilizador e o que permite maiores taxas de participação e desvio de RO, principalmente por não exigir tanto esforço no transporte dos resíduos (ACRRGSR, 2005).

Um outro factor, referido por alguns autores como justificador da melhor qualidade da participação que se consegue nos sistemas porta-a-porta, é o facto de estes sistemas serem mais visíveis em termos de participação individual. Os residentes têm uma melhor percepção de quem participa ou não participa na sua zona, basta olharem para a porta dos seus vizinhos, o que acaba por exercer um efeito de pressão social em favor da realização do comportamento requerido, já que, de uma forma geral, ninguém gosta de ficar mal visto pelos outros (Martinho, 1998). Isto permite também uma melhor monitorização dos comportamentos por parte da entidade responsável e intervenção pedagógica ou sancionadora.

Por outro lado, e na maior parte dos casos, a qualidade e intensidade das acções de divulgação e informação dos sistemas porta-a-porta são superiores às dos sistemas colectivos.

Por estes motivos, para além de uma maior participação, registam-se também melhores participações, ou seja, menores contaminantes no fluxo dos RO.

Em termos de inconvenientes, destaca-se o facto dos sistemas porta-a-porta obrigarem ao armazenamento temporário do equipamento de deposição no interior das habitações e a uma maior atenção em relação ao dia e hora de recolha, situação que não se verifica nos sistemas colectivos, pois podem ser utilizados nos dias e horas mais convenientes para o utilizador (Martinho, 1998).

Os sistemas colectivos, embora requeiram um menor investimento, comparativamente aos sistemas recolha porta-a-porta, têm como principal inconveniente o maior esforço que exigem aos utilizadores no transporte dos seus resíduos para os locais de deposição. Este aliás é um dos motivos apontados para a menor taxa de participação (Martinho, 1998).

No Anexo A apresentam-se alguns exemplos de sistemas de recolha selectiva de RO de origem doméstica em funcionamento e respectivo tipo de recolha.

No caso de estudo apresentado na presente dissertação, a recolha de RO é realizada numa zona de edifícios de elevada densidade residencial, por um sistema que se pode classificar como misto. Isto porque embora a recolha seja porta-a-porta (*i.e.* por prédio), a deposição é colectiva, os condóminos depositam os seus RO num contentor colectivo localizado na "casa do lixo". Não tem o inconveniente da distância ao local de deposição, como os ecopontos, mas o efeito de pressão social desaparece ou é muito fraco, já que a deposição deixa de ser tão visível.

## **Local e tipo de população alvo**

A população alvo a abranger pode-se restringir ao segmento dos produtores de RO de origem doméstica ou incluir produtores não domésticos como, por exemplo, restaurantes, hotéis, supermercados, mercados, cantinas de empresas, hospitais, estabelecimentos de ensino e lares. Esta opção é interessante não só do ponto de vista económico, mas também do desvio de RO, uma vez que se tratam de grandes produtores.

Ao nível doméstico, a escolha da zona e suas características socio-demográficas, nomeadamente a densidade populacional e o tipo de habitação, são aspectos essenciais a considerar. A recolha selectiva pode revelar-se mais difícil de implementar em zonas muito povoadas, nomeadamente em zonas de edifícios de elevada densidade populacional, devido à falta de espaço, pela configuração inadequada das instalações e por problemas ao nível da produção de odores e de lixiviados (ACRRGSR, 2005). Nestes casos torna-se necessário adoptar diferentes abordagens para a recolha porta-a-porta, que podem incluir a colocação de contentores comuns em locais centrais e próximos das entradas dos edifícios, ou a recolha na via pública.

Tendo em conta que em 2005, 71% da população portuguesa residia em zonas predominantemente urbanas (INE, 2008a), para que se atinjam níveis de separação de RO desejáveis, é fundamental que se alargue a recolha selectiva de RO às áreas de prédios densamente povoadas.

Martinho (1998) refere que a disponibilidade de espaço em casa para armazenar resíduos é um factor crítico apontado por muitos indivíduos como razão para não separar, sobretudo em zonas de apartamentos. De facto, os prédios não têm muitas vezes espaços próprios destinados à colocação de contentores para recolha selectiva e as cozinhas não prevêem espaços necessários para o equipamento de separação. A existência de condutas verticais, localizadas em alguns prédios, pode também dificultar a separação devido ao hábito e comodismo instalado nos residentes. No entanto, e de acordo com Martinho (1998), caso se minimizem ou eliminem algumas das barreiras operacionais à separação existentes nesses locais, os níveis de participação podem assemelhar-se aos obtidos em zonas de moradias servidas por sistemas porta-a-porta.

A estrutura urbana e a arquitectura dos prédios são factores que por si só podem constituir barreiras à separação de resíduos. No entanto, não é claro se as diferenças de comportamentos observadas entre os residentes em apartamentos e os residentes em moradias, se devem apenas a estas diferenças estruturais, ou se devem às condições económicas e sociais dos seus residentes, muitas vezes inferiores em zonas de prédios, ou ainda com o tipo de sistema de recolha selectiva implementado nessas zonas (Martinho, 1998).

No Anexo A apresentam-se alguns exemplos de sistemas de recolha selectiva de RO de origem doméstica em funcionamento e respectivo tipo de alvo. Nos sistemas

implementados em zonas de baixa densidade populacional constituídas essencialmente por moradias é possível recolher restos de alimentos provenientes das cozinhas e resíduos verdes produzidos nos jardins, bem como promover a compostagem caseira.

### **Resíduos orgânicos a recolher**

As principais fracções de RUB que podem ser recolhidas selectivamente são papel, cartão, resíduos da preparação de comida e resíduos verdes. Geralmente a recolha selectiva da fracção orgânica dos RSU faz parte de uma estratégia integrada de resíduos e está associada à recolha de outras fracções dos resíduos domésticos como, por exemplo, as fracções dos designados recicláveis secos. Muitos sistemas implementaram a recolha selectiva de RUB numa fase posterior à recolha selectiva de recicláveis.

Tendo em conta que no caso de estudo analisado na presente dissertação, não é possível encaminhar resíduos verdes para a unidade de tratamento e que o papel e cartão são alvo de um sistema de recolha selectiva específico para reciclagem material, a análise deste capítulo incidirá sobretudo sobre os restantes RO, ou seja, os que são produzidos em cozinhas e resultam da preparação das refeições.

O tipo de RO a recolher influencia o sistema de recolha a implementar e depende tanto dos alvos a abranger (*i.e.* moradias, edifícios multifamiliares ou ambos), como dos critérios de aceitação das instalações de tratamento existentes como referido anteriormente. Em geral, os sistemas de recolha abrangem os resíduos de cozinhas (essencialmente resíduos da preparação de refeições) e os resíduos verdes (relva, aparas de árvores e arbustos), ou apenas um destes tipos de RO. No primeiro caso, a recolha poderá ser efectuada em contentores separados ou no mesmo contentor para os dois tipos de RO.

A recolha combinada dos dois tipos permite um maior rendimento no desvio dos RO e uma redução na formação de odores e lixiviados proveniente dos restos de comida (MEMMTT, 2005). No entanto, está sujeita a grandes variações de volume, uma vez que a produção de resíduos verdes é sazonal.

A recolha separada pode aplicar-se a todas as habitações, mesmo em edifícios de alto porte, sem jardins, em que apenas se produzem restos de comida, e permite controlar melhor a contaminação dos RO recolhidos. Neste caso, a recolha de resíduos verdes poderá ter uma frequência mais espaçada dada a sazonalidade da sua produção. ACRRGSR (2005) refere frequências de recolha de resíduos verdes mensais, bimensais ou trimestrais consoante a época do ano.

Nos exemplos apresentados no Anexo A, verifica-se que a maioria dos sistemas recolhem resíduos de cozinha e resíduos verdes em conjunto ou separadamente.

### **Requisitos relativamente à separação e acondicionamento**

Há várias alternativas quanto à forma de separar e acondicionar os RO antes da sua recolha. Podem ser separados e colocados num pequeno contentor na cozinha, o qual pode ser fornecido pela entidade responsável pela recolha ou adquirido pelo próprio

produtor, e posteriormente transferidos para um contentor de maior dimensão a partir do qual são recolhidos.

Para forrar os contentores podem ser utilizados sacos de papel, plástico ou material biodegradável, ou ainda embrulhados em jornal, o que ajuda a controlar melhor odores e lixiviados e diminui a necessidade de lavagem do contentor. A utilização de sacos de papel permite a difusão do ar (com menor formação de odores) e uma maior evaporação e absorção da humidade contida nos RO, para além de que não provoca a contaminação dos produtos finais. No entanto, são pouco resistentes e desfazem-se facilmente com o excesso de humidade.

Os sacos biodegradáveis são mais resistentes do que os sacos de papel e, desde que as condições de temperatura e humidade necessárias sejam atingidas no tratamento, biodegradam-se completamente em 10 a 45 dias (MEMMTT, 2005).

Os sacos de plástico não biodegradáveis, embora mais baratos e fáceis de adquirir, necessitam de ser manualmente ou mecanicamente abertos e retirados na unidade de tratamento e aumentam os riscos de contaminação do produto final. A utilização de sacos transparentes permite controlar melhor o seu conteúdo.

Nos casos apresentados no Anexo A, verifica-se que a maioria dos sistemas utiliza contentores de plástico de capacidade inferior ou igual a 10 litros.

### **Equipamento de recolha**

As duas principais opções para o equipamento de recolha de RO são contentores, em geral normalizados e móveis, ou sacos. Os contentores permitem a recolha mecânica enquanto os sacos requerem que a mesma seja efectuada manualmente.

A utilização de sacos, embora facilite a detecção de contaminantes, implica maiores custos de exploração, pois requer mais tempo efectivo de recolha e de mão-de-obra. Se os sacos forem fornecidos gratuitamente ou se for necessário criar uma logística para a sua distribuição, os custos envolvidos ainda são maiores. A utilização de sacos pode também ser potencialmente mais problemática do ponto de vista da higiene e segurança, não só para os trabalhadores, que ficam mais expostos ao contacto com os resíduos, como também para os cidadãos, se os sacos se rebentarem.

A utilização de sacos biodegradáveis ou não, no acondicionamento ou na recolha, requer a existência de sistemas de abertura e remoção nas unidades de tratamento e aumenta o risco de contaminação do produto final.

Os contentores permitem uma recolha mais rápida e com menor recurso a mão-de-obra. No entanto, implicam custos de investimento mais elevados e requerem lavagens periódicas, que poderão ficar a cargo da entidade responsável pela recolha (com uma periodicidade específica) ou dos utilizadores. Se mal utilizados provocam acumulação de odores e de lixiviados. No entanto já existem no mercado contentores arejados, concebidos de forma a atenuar este problema.

Nos casos apresentados em ACRRGSR (2005) os contentores utilizados na recolha variam entre 80 a 120 litros, embora em edifícios a partir de 10 a 20 famílias, o seu volume possa chegar aos 240 litros. Nos exemplos apresentados no Anexo A, as capacidades dos contentores utilizados são em geral 120 ou 240 litros.

### **Frequência de recolha**

Este aspecto é de particular importância em sistema de recolha selectiva de RO, dado que se decompõem rapidamente, sobretudo em climas quentes. A frequência de recolha é assim condicionada pelo tipo de clima do local (temperatura e humidade), uma vez que se pretende evitar problemas associados à formação de odores e riscos para a saúde pública. Quanto maior for a frequência menor é o risco deste tipo de problemas, mas maiores serão os custos de exploração, podendo no entanto ser compensados por uma diminuição da frequência de recolha de RI. Um sistema de recolha eficaz deveria ter como objectivo reduzir o conteúdo fermentável dos RI, de forma a tornar mais fácil o seu armazenamento e permitir a redução de frequência da sua recolha (ACRRGSR, 2005).

Nos sistemas analisados em MEMMTT (2005), em funcionamento no Canadá, Austrália, EUA e Nova Zelândia, verifica-se uma preferência pela frequência semanal, havendo alguns sistemas em que a frequência passa a quinzenal durante o Inverno. No entanto, na Europa os sistemas apresentam uma frequência de recolha que varia entre diária, semanal ou quinzenal (DGA-CE, 2000). De acordo com ACRRGSR (2005) a frequência de recolha de resíduos alimentares pode variar de uma vez por semana a todos os dias nas regiões meridionais ou nos meses de Verão.

### **Tipo de tratamento**

As três principais alternativas disponíveis na Europa para o tratamento da fracção orgânica dos RSU são a incineração com recuperação de energia (normalmente não recolhida selectivamente), a compostagem centralizada (em geral de resíduos verdes, e em menor escala de restos de comida), a digestão anaeróbia ou biometanização e a reciclagem material (no caso da fracção de papel e cartão). Há ainda alguns sistemas que utilizam o aproveitamento dos resíduos de comida como forragem de animais, mas em quantidades inferiores. Como tecnologias emergentes referem-se a gaseificação e a pirólise (EEA, 2002).

Os RO recolhidos selectivamente são normalmente transformados em casa, instalações comunitárias ou em unidades centralizadas. A análise realizada em DGA-CE (2000) sobre os sistemas de compostagem comunitários e centralizados conclui que os sistemas mais eficazes são os que incluem circuitos de recolha selectiva. De facto, todos os exemplos analisados possuem uma componente de recolha selectiva e nenhum sistema possui apenas recolha da fracção indiferenciada, a partir da qual é posteriormente extraída a fracção orgânica.

O tipo de tratamento condiciona não só o tipo de RO a recolher, mas também o grau de contaminação considerado aceitável. Por exemplo, a digestão anaeróbia é mais favorável



ao tratamento de resíduos de cozinha, enquanto a compostagem se revela mais eficaz para os resíduos com um teor de lignina elevado, como os resíduos verdes, uma vez que as bactérias metanogénicas não são capazes de degradar a lignina.

Por consequência, a digestão anaeróbia pode parecer mais adaptada a grandes cidades onde se produz uma percentagem mais baixa de resíduos lenhosos e de jardins (ACRRGSR, 2005). Para além disso, a digestão anaeróbia geralmente preserva melhor o conteúdo em azoto, dando origem a um produto com maior poder de fertilização do que o composto obtido pela compostagem e permite obter também biogás a partir dos RO (Bidlemaier et al., 2004).

### **Colaboração dos participantes**

No que se refere à colaboração dos produtores de RO há dois aspectos importantes a considerar: a participação na recolha e a contaminação dos RO com outro tipo de resíduos.

Vários autores (e.g. Crichton et al., 2003; DGA-CE, 2000; MEMMTT, 2005) referem diferentes estratégias que podem ser adoptadas no sentido de incentivar a participação dos produtores de RO, nomeadamente:

- Implementar planos de comunicação bem definidos e amplamente divulgados, envolvendo entidades e redes locais;
- Implementar sistemas de recolha práticos e cómodos para o utilizador, que minimizem o esforço requerido para separar e fáceis de manter limpos;
- Fornecer contentores ou sacos para separação na cozinha, acondicionamento e/ou recolha dos RO;
- Minimizar o custo para os participantes e aplicar tarifários proporcionais à quantidade de resíduos produzidos (princípio do poluidor-pagador), com tarifas inferiores para os resíduos separados e superiores para os indiferenciados;
- Criar incentivos especiais, nomeadamente na fase de arranque ou de projecto-piloto.

Algumas destas medidas aumentam os custos de investimento ou de exploração devendo ser sempre avaliadas de um ponto de vista de custo e benefício. Em alguns países foram introduzidas restrições à recolha de RI com o objectivo de fomentar a participação na recolha selectiva, nomeadamente a imposição de limites à quantidade por recolha, taxas agravadas para este tipo de resíduos, ausência de RO, redução da frequência de recolha.

Em termos operacionais, a contaminação dos RO com outro tipo de resíduos pode ser minimizada pela adopção das seguintes medidas:

- Avaliação visual pela equipa de recolha e rejeição de contentores contaminados;
- Separação e pré-tratamento na unidade de tratamento;
- Formação dos participantes, através de instruções claras sobre as regras de separação.

Favoino (2003) refere valores de contaminação dos RUB entre 2% a 9%, quando recolhidos em sistemas porta-a-porta, e entre 8% a 28% quando recolhidos através de ecopontos.

### **Carácter de obrigatoriedade do sistema**

Na Europa, mesmo em países em que a legislação já contempla metas obrigatórias para o desvio da matéria orgânica de aterro sanitário, a separação de RO de origem doméstica é normalmente de carácter voluntário ao nível das habitações, não havendo qualquer lei que obrigue os moradores a separar, com excepção da Áustria, desde 1995, de acordo com ACRRGSR (2005).

Martinho (1998) refere estudos que revelaram uma maior participação nos sistemas de recolha selectiva obrigatórios. No entanto, e de acordo com MEMMTT (2005), não são conhecidas as diferenças nas taxas de participação, recolha e contaminação entre sistemas de recolha selectiva de RO obrigatórios e voluntários.

Alguns países têm obrigações legais em efectuar a recolha selectiva de RO ao nível dos municípios, por exemplo a Holanda (desde 1994) e a Áustria (desde 1995), geralmente estabelecidas pelos governos nacionais ou regionais.

### **Sensibilização e informação dos participantes**

Todos os sistemas apresentados no Anexo A foram precedidos de uma campanha mais ou menos intensiva de sensibilização junto da população alvo de recolha, com o objectivo de os informar, formar e educar. Tendo em conta que o sucesso deste tipo de sistema depende da adesão dos participantes, a implementação de um plano de comunicação, estruturado no sentido de garantir uma elevada taxa de adesão e participação da população, é fundamental, particularmente nas fases iniciais de desenvolvimento do sistema. A importância da educação dos participantes torna-se ainda maior em sistemas de recolha de RO, uma vez que a qualidade do material recolhido é crucial para o sucesso do mesmo.

MEMMTT (2005) refere alguns aspectos a incluir na informação a prestar aos moradores:

- Razões para separar RO e benefícios ambientais da valorização de RO;
- Instruções para a utilização e armazenamento dos contentores de recolha;
- Lista dos resíduos que devem e que não podem ser colocados no contentor de recolha selectiva;
- Instruções para o manuseamento de resíduos de comida;
- Detalhes sobre o funcionamento da recolha, nomeadamente, frequência, dias, horários e locais para colocação dos contentores na rua.

Os vários sistemas apresentados no Anexo A utilizaram diversos meios para informar e sensibilizar a população, desde brochuras, cartas aos moradores, *newsletters*, autocolantes, ímans, anúncios em jornais (nacionais e locais), na televisão e na rádio, até sessões de apresentação e demonstração públicas através de redes da comunidade local, campanhas nas escolas e lares, visitas porta-a-porta, linhas de atendimento gratuito e visitas

às unidades de tratamento. Alguns referem uma baixa eficácia dos anúncios de televisão e rádio.

A maioria dos responsáveis pelos sistemas de recolha selectiva analisados por Crichton *et al.* (2003) ressalva a necessidade de dar continuidade às campanhas de sensibilização, referindo que a promoção do sistema se deve manter após a sua implementação para evitar a diminuição da participação após a fase em que é considerado "novidade".

### **Mercado para os produtos finais**

Para o sucesso de qualquer sistema de recolha selectiva é importante identificar e desenvolver os mercados e utilizações para os produtos finais, o que pressupõe a identificação dos mercados permanentes, a compreensão das necessidades e exigências dos clientes relativamente à qualidade, preços, meios de venda e de entrega. O tratamento da fracção orgânica dos RSU pode gerar vários produtos úteis, nomeadamente biogás e composto ou produtos similares (e.g. digerido) (ACRRGSR, 2005).

Sendo assim, para o sucesso de um sistema de recolha selectiva e valorização de RO é essencial a existência de um mercado para o composto produzido, garantido a sua comercialização. O cumprimento de normas de qualidade para o composto, nomeadamente em relação ao grau de contaminação, aumenta a confiança dos consumidores no produto final e as garantias da sua utilização, contribui para uma maior variedade de aplicações e um melhor potencial de venda (DGA-CE, 2000; EEA, 2002).

Um composto de qualidade pode ser utilizado quer como adubo (fonte de azoto ou de fósforo), quer como corrector de solos (melhoria das propriedades físicas), quer como substrato de culturas. Os compostos de qualidade inferior podem ser utilizados para melhorar a qualidade de outras matérias inertes, como por exemplo em pedreiras desactivadas. O biogás produzido no processo de digestão anaeróbia pode ser valorizado sob a forma de calor ou electricidade (ACRRGSR, 2005).

Em alguns países, como a Áustria, Bélgica, Alemanha, Luxemburgo, Itália, Holanda e Suécia, estabeleceram-se sistemas de garantia de qualidade (SGQ) apoiados em quadros legais mais ou menos desenvolvidos segundo o país. Alguns destes SGQ baseiam-se em normas de qualidade para o composto final (Holanda e Bélgica), estabelecendo limites ao nível do grau de maturidade do composto, das concentrações de metais pesados, relação carbono/azoto (Silveira, 1987) e de poluentes orgânicos e da presença de agentes patogénicos, impurezas e ervas daninhas. Outros, abrangem várias ou todas as fases do ciclo de gestão dos RO (Alemanha e Áustria), com a definição de regras ao nível das matérias-primas autorizadas ou das aplicações do composto.

De acordo com ACRRGSR (2005), do total de composto produzido na União Europeia, 40% é vendido para utilização na agricultura, 30% no ordenamento de paisagens, 20% para jardinagem de lazer e 10% para outros fins.

## **Outros condicionantes**

Alguns países têm normas específicas ao nível da higiene e segurança que podem condicionar aspectos relacionados com o sistema de recolha selectiva de RO, pelo que deverão ser consideradas desde a fase de concepção. Por exemplo no Reino Unido aplica-se uma norma sobre subprodutos animais que proíbe a aplicação no solo de composto obtido a partir de restos de comida, o que condiciona o tipo de RO a recolher (só resíduos vegetais) ou o destino final do composto (utilização como cobertura vegetal de aterros).

## **Custos de investimento e exploração**

O custo da gestão da fracção doméstica dos resíduos biodegradáveis deve ser avaliado no contexto mais abrangente do conjunto dos custos da gestão dos fluxos dos RSU, da recolha à deposição em aterro. Mais especificamente, deve-se efectuar a comparação dos seguintes custos (Favoino, 2006; ACRRGSR, 2005):

- Custos da recolha selectiva de RO + Custos da valorização de RO (compostagem ou digestão anaeróbia) - Receitas dos produtos finais (composto e/ou biogás), com,
- Custos da recolha indiferenciada + Custos de destino final (incineração, aterro sanitário) desses RO.

As componentes mais importantes dos custos de recolha de RSU são a mão-de-obra e os custos relacionados com a frota (combustíveis, manutenção e amortização). Os restantes custos repartem-se por infra-estruturas, equipamento de deposição, administração e outros.

Fornecer um serviço de qualidade, economicamente viável e conveniente para os utilizadores, são objectivos de qualquer sistema de recolha selectiva. Os custos variam em função da dimensão da equipa de recolha, da capacidade da viatura, da taxa de participação, da distância entre paragens e de outros factores. Na maior parte dos casos a recolha selectiva é sobreposta à recolha indiferenciada. No entanto, a abordagem mais económica, principalmente no caso da recolha porta-a-porta é a de integrar estes dois tipos de recolha (Martinho, 1998).

O aumento dos custos resultante da introdução de um sistema de recolha selectiva de RO pode ser controlado tendo em conta que (Favoino, 2006):

- A recolha regular e o desvio eficaz dos resíduos alimentares permite reduzir a frequência de recolha dos RI;
- Os veículos de recolha para os resíduos alimentares não necessitam de sistemas de compactação e são, como tal, menos dispendiosos;
- A organização de recolha de RUB estimula a recolha selectiva dos outros fluxos e vice-versa.

A eficiência dos sistemas de recolha selectiva de RO pode igualmente ser melhorada introduzindo sistemas de tarificação baseados no princípio do poluidor-pagador, em que o incentivo da recolha selectiva se apoia numa tarifa superior para os RI relativamente aos resíduos destinados a recolha selectiva.

Na maioria dos sistemas de recolha selectiva não estão disponíveis informações sobre os custos. Quando existem valores, muitas vezes a base de cálculo não é semelhante ou os sistemas de recolha são operacionalmente diferentes, inviabilizando que os resultados possam ser comparados.

Um estudo realizado, em 2001, para a Direcção Geral do Ambiente da Comissão Europeia, sobre os custos da gestão dos resíduos urbanos na União Europeia, concluiu que os custos de recolha indiferenciada podiam variar entre 40€ e 120€ por tonelada, enquanto que os custos de recolha porta-a-porta de materiais compostáveis oscilam entre 40€ e 160€ por tonelada. O mesmo relatório indica que os custos da recolha selectiva comparados com a recolha indiferenciada são superiores de 0% a 25% (Eunomia, 2001).

### **Monitorização do sistema**

Na avaliação do sucesso de qualquer sistema de recolha selectiva é necessário considerar tanto a sua eficácia como a sua eficiência. A eficácia avalia em que medida os objectivos propostos estão a ser atingidos, por exemplo, ao nível das taxas de desvio ou da quantidade de resíduos a recolher selectivamente. A eficiência avalia a forma como estão a ser atingidos esses objectivos, ou seja, se os recursos estão a ser utilizados de uma forma eficiente. Os sistemas de maior sucesso tenderão a ser simultaneamente eficazes e eficientes, com elevadas taxas de desvio e baixos custos unitários (EPA, 2001).

Para que um sistema de recolha selectiva funcione eficazmente é necessário ter associado um sistema de gestão de informação capaz de armazenar, monitorizar, gerir e tratar dados e informações relativos à componente dos RSU a recolher (Martinho, 1998).

Pretende-se desta forma, acompanhar, gerir e medir a evolução de todo o sistema de recolha de uma forma contínua, identificar problemas, corrigir situações anómalas, realizar avaliações económicas, calcular índices de produtividade, determinar taxas de participação e calcular a eficiência de redução e de desvio dos resíduos (Martinho, 1998).

Em resumo, pretende-se avaliar se os objectivos propostos foram ou não alcançados e identificar a necessidade de adopção de medidas adicionais e dos alvos a atingir, pelo que se torna necessário medir o desempenho do sistema de recolha recorrendo a indicadores mensuráveis e de fácil determinação, bem como definir a forma de obter essa informação.

Em Martinho (1998), EPA (2001) e Parfitt e Thomas (2001), referem-se alguns indicadores utilizados na avaliação de desempenho de sistemas de recolha selectiva. Destacam-se seguidamente alguns que, com as devidas adaptações, poderão ser aplicados em sistemas de recolha de RO:

- **Taxa de desvio de RO** (% ano) – razão entre a quantidade total de RO recolhidos e enviados para valorização e a quantidade total de RSU produzidos pelos residentes na área geográfica definida;
- **Taxa potencial de desvio de RO** (% ano) – razão entre a quantidade total dos RO potencialmente valorizáveis existentes nos RSU e a quantidade total de RSU;

- **Eficiência de desvio de RO** (0 a 1) – razão entre a taxa real de desvio de RO e a taxa potencial de desvio de RO;
- **Rendimento do sistema de recolha de RO** (kg/habitante.ano ou kg/alojamento.ano) – Razão entre a quantidade total de RO recolhida e o número de habitantes ou alojamentos que usufruem do equipamento de recolha;
- **Taxa de colocação de equipamento de recolha à porta** (%) – razão entre o número de residências que num determinado dia de recolha coloca o equipamento de deposição selectiva à porta para ser recolhido e o número total de residências servidas pelo sistema;
- **Taxa de participação na recolha** (%) – razão entre o número de residências que coloca o equipamento de deposição selectiva à porta pelo menos uma vez em quatro semanas (um mês) e o número total de residências servidas pelo sistema nesse mesmo período (no caso dos resíduos recicláveis secos).

A taxa de colocação de equipamento de recolha à porta é mais fácil de medir que a taxa de participação na recolha, no entanto os participantes podem não participar todos os dias, pelo que a taxa de participação na recolha permite considerar todas as residências que participam numa base de frequência aceitável e comum (Martinho, 1998). No entanto, enquanto que em sistemas porta-a-porta em moradias se consegue determinar este indicador registando as habitações que colocam os recipientes à porta num determinado dia de recolha, em sistemas por transporte e em sistemas porta-a-porta em edifícios só é possível estimar este indicador por auto-relato mediante inquéritos aos residentes.

Para além destes indicadores operacionais e comportamentais, os indicadores de custo são também relevantes, quer para as avaliações e comparações entre sistemas de recolha selectiva, quer para a atribuição dos tarifários de RSU e dos valores de contrapartida no âmbito do Sistema Ponto Verde da Sociedade Ponto Verde. Os custos da recolha de RO são normalmente expressos em custos totais por tonelada recolhida ou por habitante ou alojamento servido.

O número de reclamações e o grau de satisfação dos utentes pelo serviço prestado são igualmente indicadores que a entidade responsável deve considerar na avaliação do desempenho destes sistemas.

No cálculo dos indicadores é necessário precisar o que se mede e utilizar termos comuns, para que seja possível comparar o desempenho de diferentes sistemas. Como, em geral, os RO de produtores domésticos são recolhidos em conjunto com produtores não domésticos (*i.e.* restaurantes, cantinas e outros) de forma a otimizar os circuitos e os custos de recolha, torna-se difícil obter informação que permita calcular indicadores específicos para produtores domésticos, sendo muitas vezes necessário recorrer a estimativas.

## **2.3 Aspectos sociais: factores determinantes para a participação**

Com o objectivo de melhorar a compreensão sobre os factores que determinam o comportamento de separação de resíduos, vulgarmente designado na literatura por comportamento de reciclagem, vários autores têm desenvolvido estudos sobre a influência que os factores socio-demográficos, situacionais ou psicossociais poderão ter sobre este tipo de comportamento. Estes estudos procuram descobrir quais as características pessoais que distinguem os indivíduos que participam na reciclagem dos que não participam e qual a influência de determinados contextos sociais e situacionais nos comportamentos desse indivíduos.

Adicionalmente vários autores têm também vindo a desenvolver modelos explicativos que inter-relacionam as variáveis determinantes do comportamento e pretendem avaliar a sua importância relativa. Estes modelos procuram sobretudo estabelecer a relação entre atitudes e comportamentos e identificar quais as variáveis que têm efeitos directos, mediadores ou indirectos no comportamento.

O objectivo destas investigações é em última instância contribuir para o desenvolvimento de estratégias de comunicação e de desempenho dos programas de reciclagem e valorização de resíduos ao nível operacional, mais eficazes na promoção da participação dos indivíduos.

### **2.3.1 Atributos socio-demográficos**

Os diversos estudos que avaliaram a importância dos atributos socio-demográficos na explicação do comportamento de reciclagem têm obtido resultados inconsistentes ou contraditórios. Em determinados estudos parece não haver qualquer relação entre estas variáveis e os comportamentos, no entanto outros evidenciam uma relação fraca (Hopper e Nielsen, 1991; Gamba e Oskamp, 1994; Werner e Makela, 1998). Em geral, consideram-se a idade, sexo, educação, rendimento, estrato socioeconómico e profissão dos inquiridos e mais pontualmente a estrutura familiar, tipo e condição perante a habitação e ideologia política.

#### **Idade**

O efeito preditivo da idade no comportamento de reciclagem é ambíguo, quer em relação à sua existência, quer em relação à direcção dessa relação. Embora alguns estudos tenham revelado uma relação positiva significativa (Vining e Ebreo, 1990; Derksen e Gartrell, 1993; McQuaid e Murdock, 1996; Margai, 1997; Martinho, 1998; Scott, 1999;), indicando que os residentes mais idosos participam mais na reciclagem, outros estudos demonstraram a ausência de associação entre as duas variáveis (Oskamp *et al.*, 1991; Corral-Verdugo, 1996; Werner e Makela, 1998; Valle *et al.*, 2004).

A associação positiva encontrada em alguns estudos, traduz o facto serem os mais idosos e não os jovens a participar mais na reciclagem, o que se pode justificar pelo facto de estes

terem mais tempo e disponibilidade, apesar de que seria de esperar que os jovens estivessem mais sensibilizados para as questões ambientais, dado o esforço dispendido em programas de educação ambiental nos últimos anos, o que poderia ter efeitos positivos no seu envolvimento na reciclagem.

De acordo com Martinho (1998) os resultados não se podem generalizar a todas as situações, já que o efeito de outras variáveis, como as de natureza situacional poderão ter efeitos diferenciados consoante as faixas etárias consideradas.

### **Sexo**

A maioria dos estudos que têm procurado relacionar o comportamento de reciclagem com o sexo dos indivíduos não encontrou uma relação significativa entre essas variáveis (Vining e Ebreo, 1990; Hopper e Nielsen, 1991; Oskamp *et al.*, 1991; Gamba e Oskamp, 1994; Schultz *et al.*, 1995; Werner e Makela, 1998; Martinho, 1998; Valle *et al.*, 2004), ou seja, homens e mulheres separam os seus resíduos de forma semelhante.

Embora tradicionalmente as mulheres estivessem mais envolvidas com as tarefas domésticas, nomeadamente as relacionadas com o manuseamento de resíduos, actualmente essa diferença não é tão marcada, o que poderá justificar estes resultados.

### **Estrutura familiar**

A influência da estrutura da família no comportamento de reciclagem não foi até ao momento muito estudada. Martinho (1998) analisou três aspectos relativos à estrutura da família que poderão ser relevantes, nomeadamente, a presença de jovens em idade escolar, a presença de idosos e a dimensão do agregado familiar, tendo verificado que o único indicador com influência na participação na reciclagem foi a presença de indivíduos com mais de 64 anos.

Relativamente à dimensão do agregado familiar os estudos existentes não são concordantes. Poder-se-ia esperar que os maiores agregados familiares fossem os que mais participam na reciclagem, no entanto, conforme demonstram os estudos de Vining e Ebreo (1990), Oskamp *et al.* (1991) e Margai (1997), são as famílias menos numerosas que reciclam mais. McQuaid e Murdock (1996) identificou uma relação positiva entre a dimensão do agregado familiar e o número de materiais separados num programa de reciclagem porta-a-porta em prédios, no entanto, verificou que esta variação não era tão óbvia se os prédios apresentassem problemas de espaço e tivessem condutas verticais para resíduos.

Vicente e Reis (2008) com base numa sondagem realizada, em 2004, a 2.000 famílias da área metropolitana de Lisboa, confirmaram a importância da presença de crianças com menos de 14 anos para explicar a participação do agregado familiar na reciclagem.

### **Nível de educação**

Tal como em relação aos restantes atributos socio-demográficos, os resultados de estudos sobre a influência da educação sobre o comportamento de reciclagem são bastante ambíguos. Embora fosse de prever que um maior nível de educação correspondesse a uma



maior sensibilização para as questões ambientais e que a mesma se traduzisse numa maior participação na reciclagem, alguns estudos revelaram que o nível de educação não estava significativamente relacionado com este tipo de comportamento (Hopper e Nielsen, 1991; Oskamp *et al.*, 1991; Gamba e Oskamp, 1994; Corral – Verdugo, 1996; Werner e Makela, 1998; Valle *et al.*, 2004). Outros estudos sugerem a existência de uma relação positiva significativa entre a escolaridade e o envolvimento na reciclagem (Vining e Ebreo, 1990; Schahn e Holzer, 1990; Derksen e Gartrell, 1993; Owens *et al.*, 2000; Martinho, 1998).

### **Estrato socioeconómico**

O estrato socioeconómico das famílias é geralmente medido por indicadores como o grau de educação, rendimento do agregado familiar, situação e categoria profissional.

Relativamente ao efeito preditivo do rendimento familiar sobre a participação na reciclagem, vários estudos revelam que os agregados familiares com níveis de rendimento mais elevados demonstram maior envolvimento na reciclagem (Jacobs *et al.*, 1984; Vining e Ebreo, 1990; Berger, 1997; Owens *et al.*, 2000).

No que diz respeito aos grupos profissionais e ocupacionais, Martinho (1998) revela a existência de diferenças significativas entre agregados familiares que participam e não participam na reciclagem. As principais diferenças referem-se a um maior envolvimento na reciclagem dos indivíduos que pertencem ao grupo profissional dos quadros médios e superiores de empresas e serviços e dos indivíduos reformados. Este último está de acordo com os resultados revelados pelo mesmo estudo relativamente à influência da presença de indivíduos com mais de 64 anos.

Em relação à influência do estrato socioeconómico na participação na reciclagem, alguns estudos, como os de Howenstine (1993), Berger (1997) e Margai (1997) revelaram que geralmente em zonas de baixo estrato socioeconómico o acesso e nível de qualidade dos programas de reciclagem são baixos, o que se reflecte nas políticas, nos meios operacionais disponíveis, nomeadamente na quantidade e manutenção de equipamento destinado à deposição de resíduos e na disponibilização inadequada de recursos para promover os programas com sucesso. Estes autores referem que as condições operacionais do sistema e os programas de promoção medeiam a influência das variáveis socioeconómicas e demográficas no comportamento de reciclagem, podendo condicionar a participação dos indivíduos de grupos socioeconómicos mais baixos.

### **2.3.2 Factores situacionais**

Para além das características socio-demográficas e psicossociais dos indivíduos, o contexto situacional em que se encontram inseridos relativamente aos vários aspectos que possam facilitar ou dificultar a separação de resíduos influencia a sua participação em programas de reciclagem.

De acordo Martinho (1998) muitos dos estudos que procuram identificar as diferenças entre indivíduos que participam ou não na reciclagem, não têm tido uma grande preocupação

em caracterizar as condições operacionais dos sistemas de recolha selectiva utilizados pelos indivíduos. Outros tiram conclusões dos seus estudos sem se questionarem sobre se os resultados obtidos seriam semelhantes caso o sistema de recolha selectiva diferente.

De acordo com a autora, aspectos como o sistema de recolha, porta-a-porta ou por transporte, o tipo e número de materiais a separar e como, o tipo e dimensão do equipamento de deposição, a distância e localização dos pontos de deposição, a frequência e horário de recolha, a relação entre os sistemas de recolha convencional e selectiva, o tarifário de resíduos, o carácter voluntário ou obrigatório do programa, a forma como o sistema é mantido e gerido, o tipo e frequência das campanhas de informação e educação efectuadas podem constituir barreiras ou estímulos para a participação na reciclagem e cada um pode ter efeitos diferentes na participação de grupos com características socioeconómicas e demográficas heterogéneas.

A influência dos factores situacionais no comportamento de reciclagem é normalmente avaliada em termos da percepção dos indivíduos relativamente ao desempenho e à conveniência dos programas de reciclagem (fortemente relacionada com a logística da recolha selectiva), da percepção de barreiras à participação e do grau de satisfação com o serviço prestado.

Vários estudos (De Young, 1990; Vining e Ebreo (1990 e 1992); Austin *et al.*, 1993; Gamba e Oskamp, 1994; Margai, 1997; Berger, 1997; Ludwig *et al.*, 1998) identificaram como determinantes do comportamento de reciclagem a percepção do desempenho e da conveniência do sistema de recolha. Valle *et al.* (2004) demonstra também que uma maior propensão para participar em programas de reciclagem está positivamente relacionada com um maior nível de satisfação com as questões logísticas do sistema de recolha selectiva (conveniência do sistema e da informação e localização do equipamento de deposição).

Os aspectos situacionais terão um grau de importância distinta para os indivíduos que geralmente participam ou não em programas de reciclagem, ou seja, serão avaliados por estes de forma diferente. Enquanto os indivíduos não participantes serão mais influenciados pelas condições físicas adversas ao seu envolvimento na reciclagem, os participantes estarão dispostos a ultrapassar mais barreiras, não lhes dando tanta importância.

### **Logística da recolha selectiva**

Relativamente às condições operacionais do sistema de recolha selectiva, Martinho (1998) refere que os resultados obtidos em diversas investigações consideram geralmente que um programa de reciclagem terá melhores resultados se não exigir demasiadas separações na origem (uma média de duas a três), se abranger um maior número de componentes recolhidos misturados, se os equipamentos de deposição estiverem convenientemente localizados (em locais de passagem frequente e próximos das habitações), se o sistema de reciclagem não exigir alterações muito radicais dos hábitos e se a manutenção dos sistemas (aparência, higiene e segurança) for visível para os utentes.

Os estudos de De Young (1990) e de Vining e Ebreo (1992) demonstraram que uma maneira de aumentar os níveis de participação da população na reciclagem é o de proporcionar recolha porta-a-porta. De acordo com várias investigações (Humphrey *et al.*, 1977; Margai, 1997; Ludwig *et al.*, 1998) a proximidade física do equipamento de deposição é a razão fundamental que justifica o sucesso deste tipo de recolha. Estes estudos mostram uma relação positiva consistente entre a proximidade dos locais de deposição de resíduos e níveis mais elevados de participação na reciclagem.

A distância ao equipamento de deposição é de acordo com Martinho (1998) uma das razões mais referidas como justificação para a não participação na reciclagem. As pessoas que participam aparentam ser motivadas por outros factores, aceitando percorrer distâncias maiores. A distância ao equipamento, apesar de ser percebida como uma barreira por ambos, e ser um factor preditivo do comportamento de reciclagem, não terá o mesmo grau de importância entre quem participa e quem não participa.

Gamba e Oskamp (1994), por outro lado, verificaram que programas de reciclagem menos exigentes em relação ao número de materiais a separar, obtêm com frequência maior nível de participação. Hopper e Nielsen (1991) referem que o aumento do número de separações a efectuar na origem aumenta a necessidade de espaço em casa para armazenar os recipientes, o tempo e esforço para separar várias componentes, a necessidade de maior nível de informação sobre o funcionamento do sistema, nomeadamente o tipo de resíduos a separar, dias e horas de recolha de cada fracção.

Vicente e Reis (2008) demonstraram que o fornecimento de condições adequadas relativamente ao equipamento de deposição (proximidade, limpeza, localização segura e agradável, recolha regular) aumenta a participação na reciclagem. Quando as condições logísticas do sistema de recolha são adequadas, a cooperação com a reciclagem torna-se mais fácil, o que pode atenuar atitudes negativas em relação ao comportamento, como a percepção da dificuldade.

Da mesma forma a manutenção e limpeza do equipamento de deposição, bem como a limpeza e segurança do local onde está localizado, se forem insuficientes ou inadequadas poderão funcionar como uma barreira à participação.

Outros aspectos relacionados com a logística da separação e recolha selectiva de resíduos, que poderão facilitar ou não a participação em programas de reciclagem, dizem respeito à existência de espaço para armazenamento de resíduos nas habitações, condutas verticais em prédios para depositar RI e empregada doméstica.

O estudo de Derksen e Gartrell (1993) revelou que a insuficiência de espaço de armazenamento para os resíduos é um factor capaz de constituir uma barreira à participação na reciclagem. Valle *et al.* (2004) demonstra que a existência de espaço disponível em casa, para armazenar os materiais recicláveis, está positivamente relacionada com uma maior propensão para participar na recolha selectiva. No estudo de McQuaid e Murdock (1996) relativo a programas de reciclagem em zonas de apartamentos, a falta de

espaço em casa para armazenar os materiais foi a razão mais referida pelos indivíduos como razão para não participar.

A existência de condutas verticais para RI localizadas nos vários andares de prédios, permite que estes resíduos sejam facilmente depositados, o que poderá dificultar a participação na reciclagem, devido ao hábito e comodismo. A separação de resíduos implica, nestes casos, uma alteração da forma de deposição, obrigando os residentes a descer as escadas ou utilizar os elevadores para depositar as fracções a separar, o que pode ser entendido por alguns indivíduos como um obstáculo (Margai, 1997).

O estudo de Martinho (1998) revelou a existência de uma relação positiva entre a existência de empregada doméstica e a participação dos agregados familiares na reciclagem. Verificou-se que em muitas famílias a tarefa de ir depositar os resíduos é delegada na empregada doméstica, participando apenas esporadicamente os elementos da família.

### **Promoção do programa de recolha selectiva**

Como referido anteriormente a promoção dos programas de reciclagem é um factor vital para encorajar as pessoas a utilizá-lo. Os programas devem funcionar bem, ser visíveis e fornecer informações claras, práticas e positivamente incentivadoras (Porter *et al.*, 1995).

Vários autores concluíram que a grande diferença entre quem participa e quem não participa na reciclagem é precisamente o nível de informação e conhecimentos que têm acerca do programa de reciclagem (Vining e Ebreo, 1992; Gamba e Oskamp, 1994). Os cidadãos que estão bem informados sobre a forma de como reciclar são mais susceptíveis de participar do que aqueles que não estão tão bem informados (Austin *et al.*, 1993).

De acordo com Vicente e Reis (2008) ter informações sobre reciclagem é o estímulo mais importante para incentivar a participação. Fornecer informações que clarifiquem o processo de recolha selectiva, identificando as componentes dos resíduos que devem ser separadas e os contentores em que devem ser depositadas, e fazendo referência às que são menos utilizadas ou que não possam ser aceites para efeitos de reciclagem, permite que os cidadãos reciclem de forma mais competente. Ter informações beneficia todo o sistema de reciclagem, não só aumenta a motivação das pessoas para participar, mas contribui para uma melhor separação e deposição. Além disso, mais e melhor informação pode contribuir para tornar mais fácil a separação e deposição e consequentemente atenuar a percepção de dificuldade dos indivíduos.

Outro aspecto ligado à informação sobre reciclagem é a identificação da forma mais eficaz de prestar informações à população. De acordo com Vicente e Reis (2008) e Jacobs *et al.* (1984) a eficiência da informação pode variar em função da forma como é apresentada. Televisão, rádio, jornais e revistas facilitam a transmissão de mensagens gerais para o grande público. No entanto, os meios de comunicação directa, ou seja acções de comunicação a nível local (através de mailings directos, sessões informativas locais a explicar como e o que reciclar, outdoors nos bairros mostrando residentes locais a reciclar e distribuição de agendas e folhetos com o calendário e horários de recolha de resíduos)

podem ser mais eficazes na transmissão de mensagens de reciclagem que visam aumentar o envolvimento. Jacobs *et al.* (1984) por exemplo concluíram que a participação num programa de reciclagem porta-a-porta aumentou consideravelmente mais quando a solicitação foi efectuada face-a-face do que quando foi feita através de um jornal.

Os resultados Vicente e Reis (2008) sugerem que a informação é um dos factores mais importantes na explicação da participação na reciclagem e que a recepção de informações através de meios directos tem um efeito positivo na participação das famílias.

O estudo de Schultz *et al.* (1995) refere ainda que geralmente os indivíduos com mais conhecimentos, mais preocupados com as questões ambientais e com atitudes mais favoráveis em relação à reciclagem, são mais fortemente influenciados pela informação do que os outros.

### **Outros incentivos**

De acordo com Martinho (1998), informações de *feedback*, sobre os resultados e evolução dos programas de reciclagem são um elemento que contribui para incentivar a participação dos indivíduos. A sua associação ao estabelecimento de metas torna esta estratégia ainda mais efectiva. Experiências que utilizaram recompensas também registaram aumentos da participação na reciclagem, especialmente lotarias e sorteios, no entanto, com efeitos temporários.

Experiências municipais a nível internacional fornecem evidências de que a aplicação de tarifários proporcionais à quantidade de RSU produzidos contribui para aumentar os níveis de participação e as quantidades de resíduos enviados para reciclagem (Oskamp *et al.*, 1994; Porter *et al.*, 1995).

Alguns estudos têm também destacado a importância do fornecimento de equipamento para a colocação dos resíduos a separar na decisão de participação e no aumento das taxas de participação (Jacobs *et al.*, 1984), tanto ao nível da recolha como ao nível da separação em casa.

No estudo que Vicente e Reis (2008) desenvolveram com o objectivo de modelar o comportamento de reciclagem de 2.000 famílias da área metropolitana de Lisboa, um dos factores estudados foi sobre os incentivos que contribuem para o aumento da sua participação, tendo sido analisado o efeito preditivo de:

- Fornecer melhores condições operacionais relativas ao equipamento de deposição (limpeza, localização segura e agradável, recolha regular e proximidade);
- Fornecer informação sobre a reciclagem (sobre todo o processo de reciclagem, como reciclar e sobre a participação nacional e local);
- Simplificar a separação e a deposição de resíduos (fornecer equipamento para a deposição e recolha porta-a-porta);
- Fornecer incentivos morais e materiais (receber um prémio monetário pela reciclagem, saber que celebridades públicas participam na reciclagem e punir os indivíduos que não participam);

- Ter o apoio e a cooperação de outros (ter a cooperação da família e saber que os amigos e vizinhos participam).

Os resultados indicam que o fornecimento de incentivos morais e materiais, ter o apoio e a cooperação da família e amigos e simplificar a separação e a deposição de resíduos não são factores determinantes na explicação do comportamento de reciclagem. As famílias inquiridas deram mais importância a receber informação sobre reciclagem e melhores condições operacionais relativas ao equipamento de deposição.

Schultz *et al.* (1995) revelou que os indivíduos que geralmente não participam na reciclagem são mais vulneráveis às recompensas materiais do que os que participam.

### 2.3.3 Factores psicossociais

Muitas das investigações que examinam a influência dos factores psicossociais no comportamento ambiental baseiam-se em teorias e modelos da psicologia ambiental. No entanto, a maioria dos estudos sobre o efeito destas variáveis nos comportamentos de reciclagem, desenvolvem-se sem as incorporar numa estrutura teórica mais alargada (Martinho, 1998).

Os modelos que têm sido mais utilizados no campo dos comportamentos ambientais são (Martinho, 1998; Valle *et al.*, 2005):

- Teoria da Acção Reflectida de Ajzen e Fishbein (1977);
- Modelo de Comportamento Altruísta de Schwartz (1977);
- Teoria do Comportamento Planeado de Ajzen (1985);
- Modelo de Comportamento Ambiental de Grob (1995);
- Modelo de Preocupação Ambiental de Stern, Dietz e Guagnano (1995).

Estas teorias e modelos pretendem explicar a formação dos comportamentos ambientais em termos de uma estrutura causal que inter-relaciona várias componentes potencialmente determinantes do comportamento, como atitudes ambientais e específicas, intenções, normas pessoais e sociais, percepção do controlo do comportamento.

Alguns destes modelos não foram ainda especificamente direccionados para o problema do comportamento de reciclagem. Tal como referido em Martinho (1998), as variáveis que poderão prever um tipo de comportamento tendem a ser fracas para a previsão de outro comportamento ambiental e as variáveis que determinam a reciclagem de um tipo de material poderão não ser as mesmas para outro tipo de material. Deste modo, os poucos modelos que se têm desenvolvido para a previsão dos comportamentos de reciclagem devem ser encarados como modelos importantes não para a sua aplicação cega a outras situações (diferentes comunidades, diferentes programas de reciclagem, diferentes materiais), mas como pontos de partida para a construção conceptual de modelos adaptados a cada situação específica.

Neste capítulo referem-se os resultados de alguns estudos sobre a influência de algumas variáveis psicossociais consideradas como potencialmente determinantes do comportamento de reciclagem.

### **Atitudes gerais e específicas**

A definição de atitude em termos objectivos tem sido uma tarefa difícil. O conceito mais generalizado na linguagem corrente é a de uma certa disposição favorável ou desfavorável, positiva ou negativa, face a um objecto ou situação (Martinho, 1998). Em termos gerais, a atitude em relação a um determinado comportamento determina se o indivíduo é a favor ou contra comportar-se de certa maneira (Valle *et al.*, 2005).

Atitudes ambientais gerais são normalmente medidas por crenças individuais relativas à relação entre homem e ambiente. De acordo com a Teoria da Acção Reflectida, de Ajzen e Fishbein (Ajzen e Fishbein, 1980, vide Martinho, 1998), a atitude em relação ao comportamento de reciclagem refere-se à avaliação, positiva ou negativa, que o indivíduo faz desse comportamento, e é determinada pelas suas crenças comportamentais e pela avaliação que o indivíduo faz dos resultados da sua acção. Alguns estudos consideram apenas o juízo positivo ou negativo do indivíduo de realizar o comportamento, ou seja, excluem a avaliação das suas consequências (Hopper e Nielsen, 1991; Stern *et al.*, 1995; Taylor e Todd, 1995; Corral-Verdugo, 1996; Cheung *et al.*, 1999). Embora tenha havido muita especulação em relação a qual a abordagem que melhor mede a variável atitude, Cheung *et al.* (1999) mostram que estas são fortemente correlacionadas.

Seria de esperar que uma maior sensibilidade e preocupação ambiental tivesse uma relação directa e positiva na participação na reciclagem, no entanto, os resultados de trabalhos de investigação nesta área são bastante ambíguos. Estudos sobre factores determinantes do comportamento de reciclagem mostram, por um lado, a importância preditiva de atitudes mais específicas e, por outro lado, sublinham a inexistência de uma relação fidedigna (directa) entre atitudes mais globais em relação a questões ambientais e o envolvimento na reciclagem. De facto, em alguns estudos, não foi encontrada uma relação significativa directa entre a preocupação ambiental global e o comportamento de reciclagem (Vining e Ebreo, 1990, 1992; Gamba e Oskamp, 1994; Oskamp *et al.*, 1991, Valle *et al.*, 2004), embora, em outros, tenha sido detectada uma relação significativa mas fraca (Vining e Ebreo, 1992; Guerin *et al.*, 2001).

Isto significa que os indivíduos apresentam, geralmente, atitudes positivas em relação às questões ambientais mas os seus comportamentos não são coerentes com as atitudes manifestas, ou seja, em termos de reciclagem, as atitudes gerais em relação ao ambiente não são necessariamente determinantes significativas directas do comportamento de reciclagem (Martinho, 1998).

De acordo com vários autores, atitudes específicas relativamente ao comportamento de reciclagem encontram-se muito mais fortemente relacionadas com os comportamentos específicos (Cheung *et al.*, 1999; Taylor e Todd, 1995; Vining e Ebreo, 1992; Gamba e Oskamp, 1994; Stern *et al.*, 1995; Werner e Makela, 1998; Valle *et al.* 2004, 2005; Martinho,

1998; Vicente e Reis, 2008). O estudo de Valle *et al.* (2005) revelou também que as atitudes ambientais gerais têm uma influência positiva nas atitudes específicas em relação à reciclagem e na percepção do controlo do comportamento.

Em contrapartida, Howenstine (1993) estudou os efeitos potenciais das atitudes negativas relativas à reciclagem, tais como a "indiferença" e "incómodos" e revelou um maior efeito do segundo factor, que corresponde principalmente a inconvenientes práticos ou obstáculos à reciclagem. De acordo com Valle *et al.* (2004) e Vicente e Reis (2008), a dificuldade ou a indiferença é a variável que explica mais fortemente (negativamente) a propensão do agregado familiar para contribuir para o programa de reciclagem. Os agregados familiares em que o inquirido valoriza mais a dificuldade em participar ou é mais indiferente à problemática da reciclagem, têm uma propensão negativa para se envolver no programa de recolha selectiva.

### **Hábitos e experiência passada**

Ao nível individual, a principal dificuldade de participar na reciclagem está muitas vezes associada ao romper com antigos hábitos estabelecidos em relação à gestão dos RSU e adoptar novas práticas (Martinho, 1998). Os hábitos e a experiência passada dos indivíduos em relação a um determinado comportamento influenciam a relação entre a atitude e o respectivo comportamento, ou seja, quanto mais forte for um hábito, mais fraca é a relação atitude-comportamento e quando mais fraco for o hábito, maior é a relação entre atitude-comportamento (Ajzen, 2002). Os hábitos fortemente estabelecidos podem não ser facilmente alterados pela simples informação que vise a alteração das atitudes.

O próprio sistema de recolha de resíduos pode facilitar ou dificultar a adopção de novos hábitos, uma vez que quanto mais afastados estiverem os novos comportamentos exigidos para a reciclagem dos já existentes para a deposição das outras fracções dos resíduos, mais difícil será o estabelecimento desses novos comportamentos. Por exemplo, nas situações em que os prédios têm sistemas de condutas verticais para a deposição dos RI, a alteração desta forma de deposição que obriga os residentes a descer as escadas ou utilizar o elevador para depositar algumas das componentes dos seus RU noutro local, é acompanhada por obstáculos, alguns reais outros apenas percebidos (Margai, 1997).

A importância dos hábitos adquiridos em relação à gestão dos resíduos domésticos e a experiência passada de reciclagem têm sido referidos como factores importantes para a participação nos programas de reciclagem (Ajzen, 2002).

### **Normas pessoais e sociais**

As normas pessoais reflectem as crenças de um indivíduo relativamente à forma como se deve comportar. Quando agir de acordo com essas normas experimentará um sentimento forte de orgulho, mas se, por outro lado, uma norma pessoal for violada, ficará submetido a um sentimento de culpa (Hopper e Nielsen, 1991). No estudo de Valle *et al.* (2005), relativamente ao comportamento de reciclagem, as normas pessoais foram medidas por



indicadores de obrigação ou dever pessoal de reciclar e por indicadores de sentimento de culpa experimentado quando a reciclagem é negligenciada.

Normas sociais ou subjectivas reflectem a forma como os indivíduos acham que os seus grupos de referência (amigos, vizinhos, família) esperam que se comportem em relação à reciclagem e a importância que dão à pressão desse grupos como razão para reciclar. As pressões sociais podem ter origem em membros da família (referências internas) ou em indivíduos ou grupos fora da família, tais como amigos, vizinhos ou grupos sociais (referências externas) (Valle *et al.*, 2005).

A influência das normas sociais ou subjectivas tem sido associada positivamente ao comportamento de reciclagem em vários estudos (Hopper e Nielsen, 1991; Oskamp *et al.*, 1991; Ebreo e Vining, 1992; Martinho, 1998; Schultz, 1999; Valle *et al.*, 2004; Valle *et al.*, 2005.). No entanto, de acordo com Vining e Ebreo (1990) esta influência está dependente das características do programa de reciclagem. De acordo com as autoras, os sistemas de recolha selectiva porta-a-porta estão mais sujeitos à pressão social, uma vez que é muito mais fácil identificar e ter uma percepção de quem ou quantas famílias separam ou não separam. Por outro lado, um sistema de recolha selectiva por transporte voluntário não é tão sujeito à avaliação pública, porque pode ser realizada em diferentes locais, alguns dos quais fora do alcance visual dos vizinhos.

De acordo com Martinho (1998) os estudos sobre comportamentos de natureza altruística sugerem que o comportamento de reciclagem pode ser guiado indirectamente pelas normas sociais e influenciado directamente pelas normas pessoais. Isto implica que os indivíduos que se sentem moralmente obrigados a reciclar agirão favoravelmente se acreditarem que a reciclagem tem consequências positivas e se sentirem responsabilidade pessoal por essas consequências. Ou seja, as normas sociais dominantes ou reveladas por grupos de referência importantes, só influenciarão os sentimentos de obrigação, dever ou satisfação pessoal (motivos intrínsecos) e não os comportamentos. Valle *et al.* (2005) refere que a crença de que normas pessoais medeiam a relação entre as normas sociais e o comportamento de reciclagem foi avaliada em pelo menos duas ocasiões, e em ambas, as hipóteses de relacionamento foram confirmadas (Bratt, 1999; Hopper e Nielsen, 1991). Os resultados do estudo desenvolvido por este autor também confirma esta relação, embora tenha igualmente determinado um efeito directo das normas sociais sobre o comportamento.

Quando avaliadas de forma independente as normas pessoais também foram relacionadas com o comportamento de reciclagem (Oskamp *et al.*, 1991; Vining e Ebreo, 1992, Vicente e Reis, 2008). Valle *et al.* (2005) refere ainda que é pouco provável que as normas pessoais sejam explicadas unicamente pelas normas sociais, apesar de nenhum dos estudos e teorias revistos, até à data apoiarem a inclusão de mais preditores para normas pessoais.

### **Identificação com o local de residência**

O estudo de Martinho (1998) identificou um efeito preditivo do tempo de residência numa zona, no comportamento de reciclagem, ao verificar que os indivíduos que têm este

comportamento residem em média há mais anos na zona do que os que não têm. De facto, o tempo de residência num determinado bairro pressupõe um maior envolvimento e uma maior identidade urbana do indivíduo com o seu local de residência, pelo que é de prever que os indivíduos que residem há mais tempo num bairro se envolvam mais em acções colectivas locais consideradas pela comunidade como importante, nomeadamente a reciclagem.

### **Percepção de barreiras e do controlo do comportamento**

O papel das dificuldades, barreiras ou inconveniências pessoais tem sido identificado por vários investigadores como factor determinante para o comportamento de reciclagem (Vining e Ebreo, 1990; Gamba e Oskamp, 1994; Porter *et al.*, 1995; Martinho, 1998; Valle *et al.*, 2004). Estes autores consideram que apesar das atitudes dos indivíduos que participam e dos que não participam na reciclagem serem bastante favoráveis e positivas em relação à reciclagem, o que os distingue é a forma como percebem as dificuldades e os inconvenientes colocados pelos sistemas de reciclagem e a importância que atribuem a esses problemas (Martinho, 1998).

Segundo Valle *et al.* (2004) os agregados familiares em que o inquirido valoriza mais a dificuldade em participar ou é mais indiferente à problemática da reciclagem têm uma propensão negativa para se envolver no programa de recolha selectiva. A dificuldade ou a indiferença é a variável que explica mais fortemente (negativamente) a propensão do agregado familiar para contribuir para o programa de reciclagem.

Os inconvenientes geralmente indicados dizem respeito aos esforços requeridos para as actividades de separação dos materiais, tempo a separá-los e transportá-los, falta de espaço suficiente em casa para os armazenar, distância aos pontos de deposição e ausência de incentivos e informação por parte das autoridades locais. Mesmo que acreditem que a reciclagem é bastante favorável para o ambiente, os inconvenientes citados poderão desencorajar este comportamento, revelando-se nestes casos inconsistência entre as atitudes e os comportamentos (Martinho, 1998).

De acordo com Valle *et al.* (2005), a percepção de controlo do comportamento, tal como formulada originalmente por Ajzen na Teoria do Comportamento Planeado é influenciada pela percepção do indivíduo sobre a sua capacidade para levar a cabo determinado comportamento (reflectida pelos conhecimentos específicos sobre as tarefas comportamentais) e por condições externas ao indivíduo, que podem encorajar ou desencorajar o comportamento (traduzidas pela percepção do desempenho ou da conveniência do sistema). Sendo assim, um indivíduo que possua uma maior consciência dos procedimentos específicos envolvidos na reciclagem e que esteja satisfeito com o serviço de recolha selectiva, é mais provável que entenda a simplicidade do comportamento e do controlo desse comportamento. Os resultados do estudo do autor confirmam estas influências.

De acordo com Valle *et al.* (2005) a percepção da conveniência do sistema representa os factores externos que condicionam a percepção de controlo do comportamento. Este

autor mediu a conveniência percebida por uma composição de quatro características: uma medida da disponibilidade real de recursos (existência de equipamento de deposição na proximidades da área de residência do inquirido) e três medidas da satisfação com o sistema (condições de deposição, adequação do sistema e informação prestada e localização dos contentores de deposição).

A percepção do controlo do comportamento foi identificada em vários estudos como um preditor relevante do comportamento de reciclagem (Taylor e Todd, 1995; Cheung *et al.*, 1999; Martinho, 1998; Valle *et al.*, 2005).

### **Informação e conhecimento**

Conhecimentos específicos são uma variável latente que revela os constrangimentos reais internos que um indivíduo enfrenta em assumir um comportamento específico, nomeadamente o de reciclar (Valle *et al.*, 2005).

Saber até que ponto a informação e/ou conhecimento específico sobre o funcionamento dum programa de reciclagem é ou não um factor determinante para as atitudes e comportamentos de reciclagem é de extrema importância já que a maior parte das estratégias de informação e campanhas de educação ambiental visam precisamente melhorar os níveis de conhecimento dos indivíduos sobre os benefícios e a forma de reciclar (porquê, o quê, como, quando e onde) (Austin *et al.*, 1993; Martinho, 1998).

Várias pesquisas que avaliaram se os conhecimentos específicos sobre os programas de reciclagem eram preditores relevantes do comportamento, revelaram que estes são uma condição fundamental para a eficiência da participação (quantidade e qualidade). Os indivíduos que não participam na reciclagem apresentaram sempre menores níveis de conhecimento específico comparativamente aos que participam (Vining e Ebreo, 1990; Oskamp *et al.*, 1991; Gamba e Oskamp, 1994; Taylor e Todd, 1995; Corral-Verdugo, 1996; Martinho, 1998).

Como referido anteriormente, o conhecimento específico que os indivíduos têm sobre os vários aspectos dos programas de reciclagem influencia directamente a percepção de barreiras e de controlo do comportamento, tal como confirmou o estudo de Valle *et al.* (2005).

### **Avaliação do sistema**

A avaliação que os indivíduos fazem do sistema de gestão de RSU pode condicionar a sua participação nos programas de reciclagem (Berger, 1997; Vining e Ebreo, 1990, 1992; Martinho, 1998). Questões como as condições de deposição de resíduos (frequência de recolha, limpeza e manutenção, segurança do local, número de contentores de deposição), adequabilidade do sistema e da informação (existência de informação, serviço de apoio e atendimento, adequabilidade do sistema ao estilo de vida, número e tipo de materiais aceites para reciclar), localização do equipamento de deposição (distância e localização do equipamento), existência de ecoponto na área de residência, condicionam

a satisfação dos inquiridos e a sua percepção da conveniência dos sistemas (Valle *et al.*, 2004).

De acordo com Martinho (1998), a avaliação de um serviço engloba duas componentes, a percepção da qualidade e a satisfação pelo serviço prestado. Estas duas variáveis normalmente confundem-se e condicionam-se mutuamente. A percepção da qualidade depende dos atributos do produto ou serviço e da avaliação que o indivíduo faz desses atributos, ou seja, a percepção da qualidade é uma variável avaliativa e a satisfação é uma resposta afectiva à experiência de consumo do produto ou de utilização do serviço. A percepção da qualidade afecta a satisfação e esta por sua vez afecta a intenção do comportamento.

A avaliação que os indivíduos fazem sobre o sistema de gestão de RSU, pode ser interpretada como a distância entre a realidade e as expectativas que têm sobre essa realidade. Quanto maior for essa distância mais negativa será a avaliação. A avaliação global ou satisfação que os utilizadores fazem do serviço prestado resulta do balanço das avaliações atribuídas aos diferentes aspectos relacionados com o serviço de recolha. A percepção sobre a qualidade do serviço de recolha de RSU pode, por sua vez, influenciar a avaliação do serviço de recolha selectiva (Martinho, 1998).

Vários estudos (Vining e Ebreo, 1992; Austin *et al.*, 1993; Gamba e Oskamp, 1994; Margai, 1997; Ludwig *et al.*, 1998) identificaram a percepção do desempenho e conveniência do serviço de recolha prestado como um preditor relevante do comportamento de reciclagem. Por outro lado, o estudo de Valle *et al.* (1994) revelou que uma maior propensão para participar em programas de reciclagem está positivamente relacionada com um maior nível de satisfação com as questões logísticas do sistema de recolha selectiva (adequabilidade e conveniência do sistema e da informação, localização do equipamento de deposição).

### **3 DESCRIÇÃO DO CASO DE ESTUDO**

#### **3.1 Caracterização da Urbanização da Portela**

A urbanização da Portela é um bairro residencial projectado de raiz no final dos anos 60 e cuja construção se iniciou nos anos 70, em terrenos até aí aproveitados para a actividade agrícola. A construção do projecto destacou-se pela configuração geométrica de um bairro erguido à volta de um centro comercial, de influência arquitectónica nova-iorquina, e por ter sido o primeiro bairro da zona de Lisboa a ser construído com ordenamento territorial (Raposo, 2005; JFP, 2008).

A ideia base era organizar edifícios em torno de um pólo comercial, possibilitando a criação de um ponto central na urbanização que proporcionasse o encontro dos seus moradores num mesmo local. Até meados dos anos 80, o Centro Comercial da Portela manteve o estatuto de grande centro de importância regional e até nacional, atraindo inúmeros visitantes de fora da região. A partir dessa altura, com a construção de novos centros de grande dimensão em outros locais, foi-se transformando essencialmente num fornecedor de serviços local, função para a qual foi projectado (Raposo, 2005; Wikipédia, 2008).

A grande maioria dos edifícios da Portela foi construída na década de 70. Nas décadas de 80 e 90, o ritmo de construção abrandou, tendo-se construído alguns edifícios de cooperativas de habitação e de realojamento.

A freguesia da Portela foi constituída oficialmente em 1985, autonomizando-se relativamente às freguesias de Moscavide e Sacavém. Pertence ao concelho de Loures, localiza-se no seu extremo sudeste e faz fronteira com Sacavém a norte, Prior Velho a oeste, Moscavide a este e Santa Maria dos Olivais (Lisboa) a sul.

Com apenas 0,95 km<sup>2</sup> de área e 15.441 habitantes, dado que a habitação se desenvolve essencialmente em edifícios de grande porte, a freguesia apresenta a maior densidade populacional do concelho de Loures, 16.254 habitantes/km<sup>2</sup>, superior ao dobro da densidade populacional do concelho de Lisboa (6.673 habitantes/km<sup>2</sup>) (INE, 2002; Raposo, 2005).

##### **3.1.1 População**

Dos 15.441 habitantes da freguesia da Portela, 51% são mulheres e 49% são homens. A Figura 3.1 apresenta a estrutura etária da população, em 2001, verificando-se que esta se distribui essencialmente por dois grandes escalões etários, nomeadamente, dos 20 aos 29 anos e dos 50 aos 59 anos. De acordo com Raposo (2005) esta distribuição reflecte o auge de construção na freguesia nos anos 70, ou seja, os habitantes actuais correspondem aos que vieram no início da fase de construção e aos respectivos filhos.

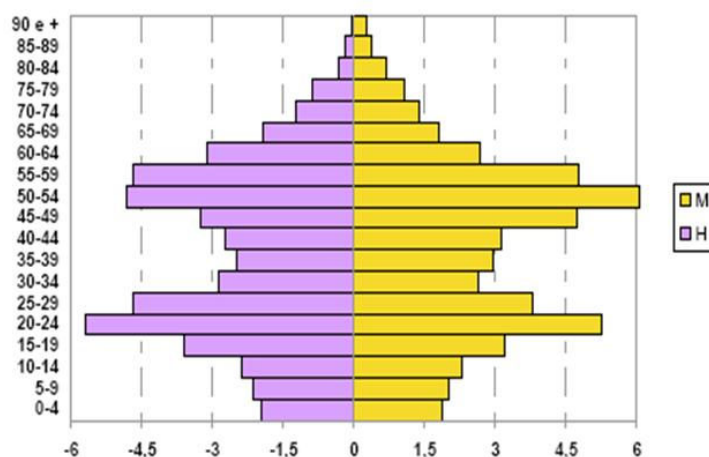


Figura 3.1– Estrutura etária da população residente na freguesia da Portela (2001) (INE, 2002)

A estrutura etária caracteriza-se ainda por uma elevada percentagem de população potencialmente activa, entre os 15 e os 64 anos, a qual representa cerca de 77%, valor superior aos 68% da média nacional. Por consequência, a percentagem de jovens (dos 0 aos 14 anos) e de idosos (com 65 ou mais anos), 13% e 10% respectivamente, encontra-se abaixo da média nacional, de 16% e 16,4% (INE, 2002).

O índice de envelhecimento da população, que representa o número de idosos por cada 100 jovens, é igual a 80,8, valor inferior à média nacional de 111,7. Isto significa que na Portela, o número de idosos é ainda inferior ao número de jovens, ao contrário do que acontece a nível nacional. No entanto, o grande aumento deste índice relativamente a 1991 (25,7) deixa antever a tendência de aceleração do ritmo de envelhecimento da população (JFP, 2008a).

Relativamente aos índices de dependência, o índice de dependência de jovens era de 16,5, em 2001 e o índice de dependência de idosos de 13,3, no mesmo ano. Isto significa que o índice de dependência total da população da freguesia em 2001 era de 29,8, valor bastante inferior à média nacional que se situava nos 48,0 (INE, 2002).

No que diz respeito ao nível de instrução da população, a Portela destaca-se pela elevada percentagem de residentes com o ensino superior, 40,8%, muito acima da média nacional que se situa nos 10,6%. Caracteriza-se ainda por um baixo número de indivíduos com escolaridade ao nível do 1º, 2º e 3º ciclos do ensino básico e elevado número de indivíduos com o ensino secundário e médio. Na Figura 3.2 apresenta-se a comparação da distribuição da população segundo o nível de ensino atingido, na freguesia da Portela e a nível nacional.

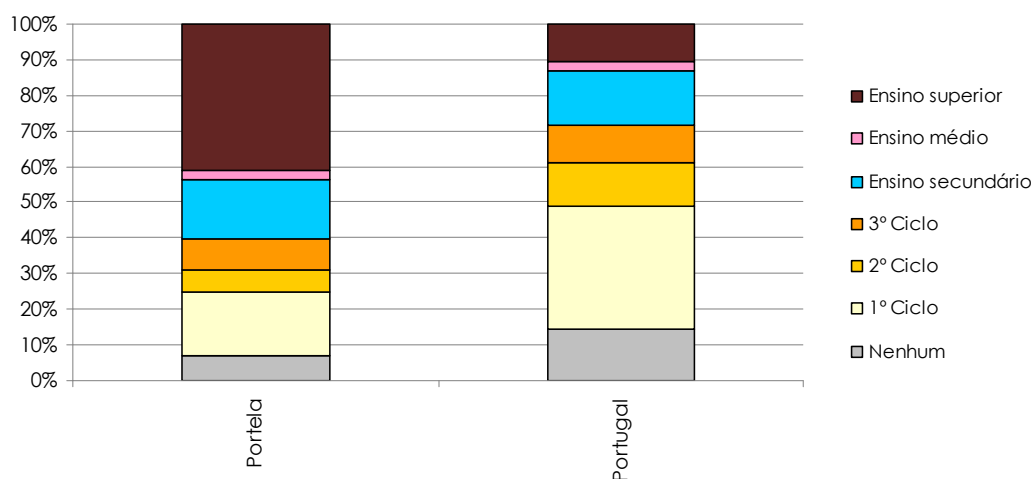


Figura 3.2– População residente na freguesia da Portela e em Portugal segundo o nível de ensino atingido (2001) (INE, 2002)

Na Figura 3.3 apresenta-se a condição da população residente com mais de 15 anos perante a actividade económica exercida. Verifica-se que a maioria da população potencialmente activa exerce uma actividade económica (63%). Destes, a grande maioria trabalha por conta de outrem (80%). Dos 37% que não exercem qualquer actividade económica, 39% são reformados, aposentados ou na reserva, 37% são estudantes e 15% domésticas.

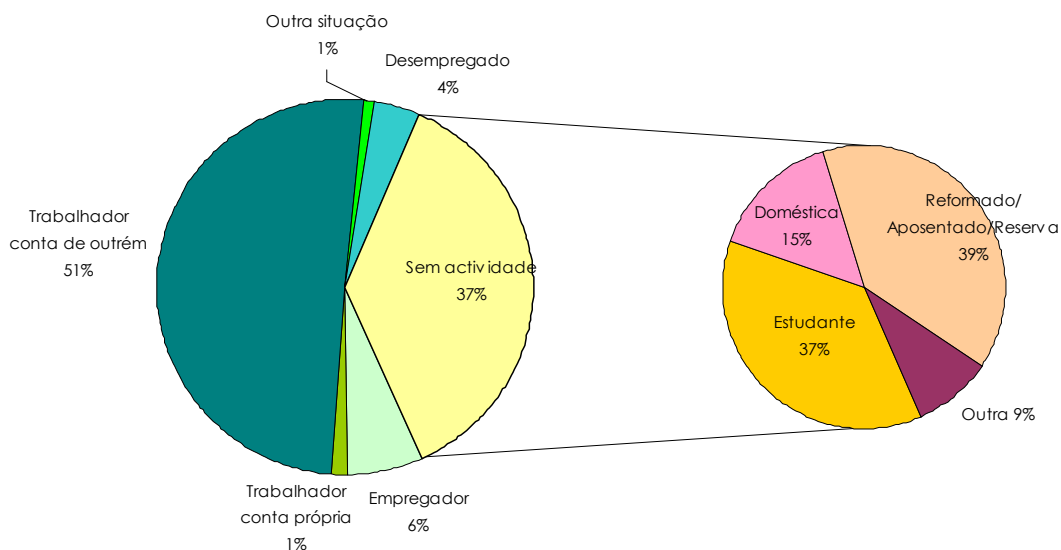


Figura 3.3 – População residente na freguesia da Portela com mais de 15 anos, por condição perante a actividade económica (2001) (INE, 2002)

### 3.1.2 Estrutura familiar

De acordo com os resultados definitivos dos Censos 2001, na freguesia da Portela residem 5.106 famílias clássicas, correspondentes a 15.436 habitantes (99,9%) e uma família

institucional, constituída por 5 habitantes (instituição religiosa). A dimensão média das famílias clássicas é 3,02 indivíduos, sendo a maioria constituída por 3 indivíduos (27%), seguindo-se as famílias com 4 e 2 elementos, (26% e 25%, respectivamente). Na Figura 3.4 apresenta-se a distribuição das famílias clássicas residentes na freguesia, segundo a sua dimensão.

Do total de famílias clássicas, 25% é constituída por pelo menos uma pessoa com idade inferior a 15 anos.

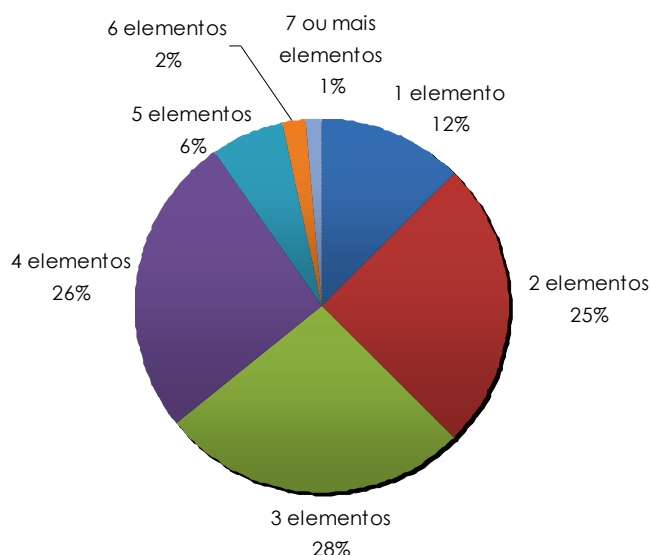


Figura 3.4– Famílias clássicas da freguesia da Portela segundo a sua dimensão (INE, 2002)

### 3.1.3 Edificação e alojamentos

De acordo com Raposo (2005) existiam na freguesia da Portela, em 2005:

- 210 edifícios, dos quais 4 de cooperativa de habitação;
- 98 alojamentos em propriedade horizontal e 24 quartos em unidades residenciais de autoconstrução, construídos no âmbito de um processo de realojamento, que decorreu entre 1995 e 1997 no bairro municipal da Quinta da Vitória, em edifícios com 1 ou 2 pisos. Nesta parcela residem 310 habitantes distribuídos por 91 agregados familiares.

Existe ainda uma parcela da Quinta da Vitória com 279 barracas (onde residem 993 habitantes distribuídos por 313 agregados familiares) que aguarda processo de realojamento, de acordo com dados relativos a 2003 (Raposo, 2005).

De acordo com dados dos Censos 2001, 66% dos edifícios da freguesia tem 1 ou 2 pisos e menos de 4 alojamentos, o que corresponderá à parcela de barracas e de realojamento do Bairro da Quinta da Vitória. Os restantes edifícios (34%) têm 5 ou mais pisos (tendo a grande maioria mais de 6) e 5 ou mais alojamentos (tendo grande maioria mais de 15).

Em 2001 existiam 5.647 alojamentos, dos quais um colectivo (instituição religiosa) e os restantes familiares. Dos alojamentos familiares existentes, 5.008 eram considerados



alojamentos clássicos de residência habitual, onde predominam os que têm 5 ou mais divisões (80%) (INE, 2002).

Em resumo, tendo em conta a população residente na freguesia em 2001, pode concluir-se que nesse ano cerca de 92% dos residentes habitavam em edifícios de 5 ou mais pisos (14.133 habitantes), 2% em edifícios de realojamento de 1 ou 2 pisos (310 habitantes) e 6% em barracas (993 habitantes).

### 3.1.4 Zona de estudo

Na urbanização da Portela podem distinguir-se, pelas suas características, várias zonas, que de seguida se descrevem.

**Zona 1** - A sudoeste, na periferia da freguesia, localiza-se a parcela de barracas do bairro Quinta da Vitória, um núcleo de habitações degradadas, cuja recolha de RI se efectua por equipamento de deposição colectiva na via pública e não tem equipamento de recolha selectiva multimaterial ou de RO (Figura 3.5).



Figura 3.5– Parcela de barracas da Quinta da Vitória e respectivo equipamento de deposição de resíduos sólidos urbanos

**Zona 2** – Sensivelmente a nordeste da zona de barracas localiza-se a parcela de realojamento do bairro Quinta da Vitória, constituída por edifícios de baixo porte. Esta zona é servida por recolha de RI e por recolha selectiva multimaterial, utilizando equipamento de deposição colectiva na via pública. Não está abrangida por recolha selectiva de RO (Figura 3.6).



Figura 3.6– Parcela de realojamento da Quinta da Vitória e respectivo equipamento de deposição de resíduos sólidos urbanos

**Zona 3** – A oeste e noroeste, na periferia da freguesia, zona não residencial onde se localiza o quartel do batalhão de serviços e transportes e armazéns ocupados com diversas

actividades económicas, nomeadamente supermercado, restaurantes e concessionários automóveis. Esta zona é servida por recolha de RI e por recolha selectiva multimaterial, utilizando equipamento de deposição colectiva na via pública ou no interior das instalações. Está também abrangida por recolha selectiva porta-a-porta de RO nas entidades aderentes;

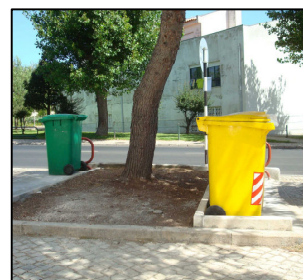
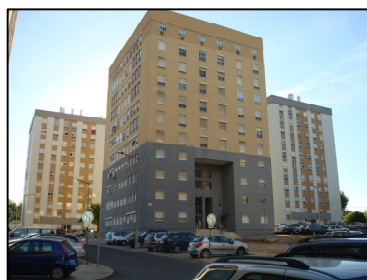
**Zona de estudo** - A zona em estudo é constituída pelos edifícios residenciais de grande porte abrangidos por recolha de RSU porta-a-porta (indiferenciada, selectiva multimaterial e de RO). Abrange a maioria da área da freguesia e encontra-se distribuída em redor do centro comercial da Portela. Actualmente, podem distinguir-se as seguintes tipologias de edifícios:

- Três edifícios de características mistas, residenciais e para serviços, onde se localizam diversas actividades, desde escritórios, consultórios médicos, laboratórios de análises, farmácias, um ginásio, uma instituição bancária, escolas de línguas e de música. Um dos edifícios tem 21 pisos e 48 alojamentos e localiza-se no centro da urbanização, por cima do centro comercial, não possui logradouro e o estacionamento é efectuado em garagem subterrânea comum aos residentes e funcionários das actividades económicas. Os outros dois edifícios são de construção recente (posterior a 2003), com 5 pisos e 8 ou 12 alojamentos, têm garagem subterrânea comum e terraço nas traseiras. O equipamento de deposição de resíduos encontra-se armazenado na garagem (Tipo 1) (Figura 3.7 A);
- Quatro edifícios exclusivamente residenciais da cooperativa de habitação económica Cooplar de Moscavide, com 11 pisos e 44 ou 48 alojamentos. Estes lotes não possuem logradouro nem garagem. O estacionamento dos residentes efectua-se na via pública e o equipamento de deposição de resíduos encontra-se armazenado num compartimento próprio para o efeito (casa do lixo) ou no passeio junto ao edifício (Tipo 2) (Figura 3.7 B);
- 22 edifícios exclusivamente residenciais, na maioria com 6 pisos e 12 alojamentos. Estes edifícios não possuem logradouro nem garagem. O estacionamento dos residentes efectua-se na via pública, geralmente na praça existente junto à entrada principal dos lotes. Uma vez que não possuem casa do lixo de dimensão que permita o armazenamento do equipamento de deposição de RSU, este encontra-se no passeio junto à entrada dos edifícios ou nas traseiras (Tipo 3) (Figura 3.7 C);
- 182 edifícios exclusivamente residenciais, com 5 a 13 pisos e 8 a 50 alojamentos, que representam a grande maioria dos lotes da freguesia. Estes edifícios possuem garagem subterrânea e logradouros localizados em redor do edifício ou na sua parte frontal e/ou traseira. Os logradouros são zonas exteriores comuns, ao nível do piso térreo de cada edifício, protegidas por muros ou canteiros, na sua maioria acessíveis a partir da via pública. O estacionamento dos residentes efectua-se nas garagens e logradouros e o equipamento de deposição de RSU fica geralmente armazenado nos logradouros. (Tipo 4) (Figura 3.7 D);

Muitos dos edifícios têm condutas verticais onde os residentes despejam os seus RI, embora a maioria esteja actualmente desactivada. Nesta zona, uma vez que a remoção de RSU é realizada porta-a-porta, os utilizadores têm a responsabilidade de colocar o equipamento de deposição no exterior do edifício para ser recolhido e ainda de garantir a sua higiene. Na maioria dos edifícios da Portela esta responsabilidade, que é das administrações de condomínio, está delegada numa porteira residente.



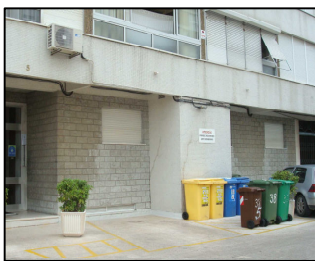
**A) Edifício de uso residencial e comercial Tipo 1**



**B) Edifícios residenciais de cooperativa de habitação Tipo 2**



**C) Edifícios residenciais Tipo 3**



**D) Edifícios residenciais Tipo 4**

Figura 3.7 – Diferentes tipologias de edifícios abrangidas pela zona de estudo

Na Figura 3.8 apresenta-se o mapa da freguesia da Portela, com a identificação das zonas referidas anteriormente e com a localização de alguns pontos de interesse, nomeadamente estabelecimentos de ensino, centro comercial da Portela, junta de freguesia, associação de moradores da Portela, fundação da Obra da Nossa Senhora da Purificação, igreja de Cristo Rei e bombeiros voluntários de Moscavide e Portela. Na Figura 3.9 apresenta-se a zona em estudo com as tipologias de edifícios indicadas.



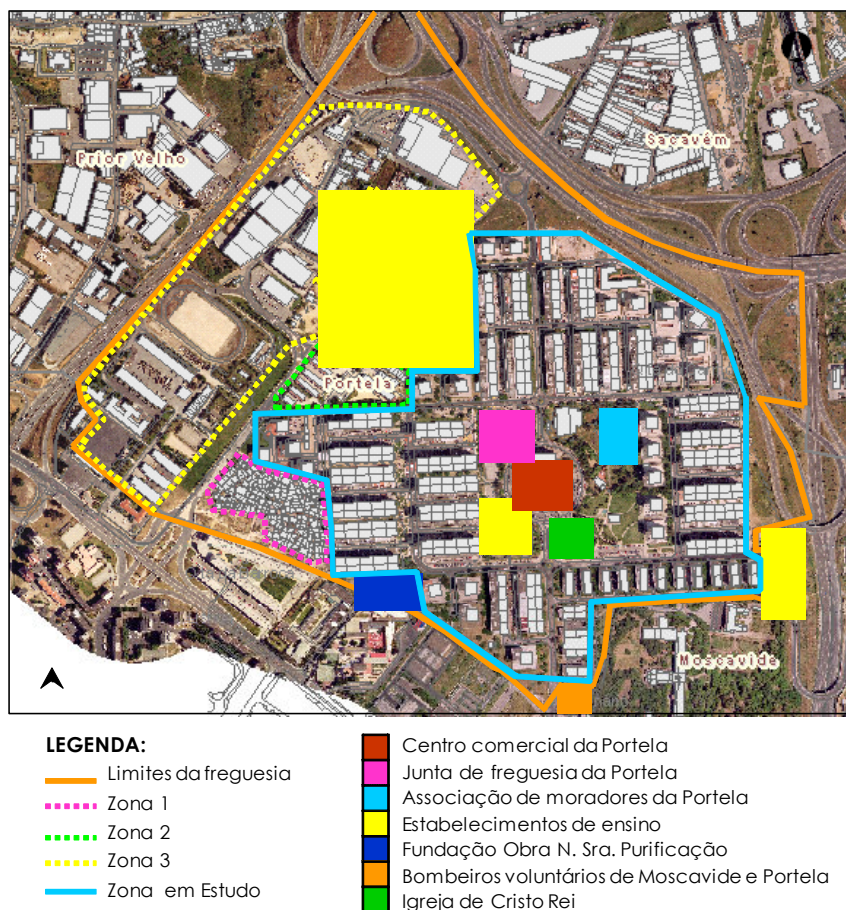


Figura 3.8– Freguesia da Portela

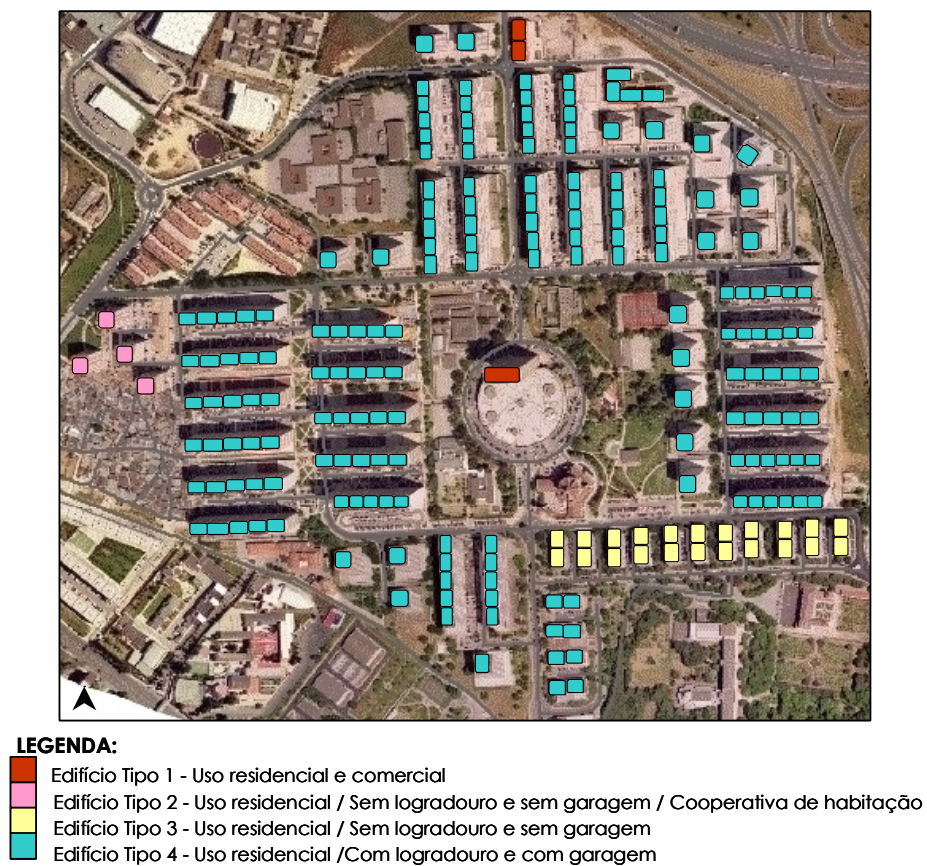


Figura 3.9 – Tipologia dos edifícios abrangidos na zona em estudo

## 3.2 Sistema de remoção de resíduos sólidos urbanos

### 3.2.1 Limpeza pública

O sistema de limpeza pública da urbanização da Portela é da responsabilidade da Câmara Municipal de Loures, estando delegada na junta de freguesia da Portela, no âmbito de um protocolo de delegação de competências.

A limpeza pública é constituída pelas actividades de (SMAS Loures, 2005):

- Varredura manual e mecânica, lavagem mecânica e eventual desinfecção dos arruamentos, passeios e outros espaços públicos;
- Despejo, lavagem, desinfecção e manutenção de papeleiras;
- Corte de mato e de ervas e morda química;
- Limpeza de sarjetas e sumidouros;
- Remoção de cartazes ou outra publicidade indevidamente colocada e "grafitti";
- Manutenção de dispensadores de sacos para dejectos caninos.

Estas actividades são asseguradas por uma brigada constituída por 1 encarregado (a cargo da Câmara Municipal e destacado na junta de freguesia) e cerca de 8 cantoneiros (a cargo da junta de freguesia).

A varredura manual é assegurada diariamente recorrendo a carrinhos de limpeza equipados com vassoura, pá, rodo e equipamento de protecção individual (botas, boné, luvas, óculos e impermeável). A varredura e lavagem mecânicas são asseguradas quinzenalmente com uma viatura da Câmara Municipal de Loures. A aplicação de herbicida é realizada 1 a 3 vezes por ano, informando previamente a população através de avisos afixados nas portas dos prédios.

A Câmara Municipal de Loures verifica periodicamente a execução da limpeza pública.

### 3.2.2 Remoção de resíduos sólidos urbanos

O sistema de remoção de RSU na urbanização da Portela é da responsabilidade dos SMAS Loures e está organizado da seguinte forma:

#### **Resíduos indiferenciados**

- 1 circuito de recolha porta-a-porta de contentores 240 litros de capacidade, atribuídos aos edifícios da zona em estudo, aos estabelecimentos de ensino e a algumas entidades da freguesia. Este circuito é realizado 5 vezes por semana, de Domingo a 6ª Feira, excepto 4ª Feira;
- 1 circuito de recolha de contentores de 1.100 litros de capacidade localizados na via pública na Quinta da Vitória (parcela de barracas, bairro de realojamento e zona de armazéns com actividades económicas). A frequência de recolha deste equipamento é de 6 vezes por semana, de Domingo a 6ª Feira;

- 1 circuito de recolha de contentores semi-enterrados tipo molok de 5.000 litros de capacidade, de utilização exclusiva do Centro Comercial da Portela. A frequência de recolha é de 4 vezes por semana, Domingo, 3ª, 4ª e 6ª Feira.

A recolha é efectuada em período nocturno, das 23h00 às 6h00.

### **Recicláveis (papel e cartão, vidro e outras embalagens)**

- 3 circuitos de recolha selectiva para papel e cartão, vidro e outras embalagens, realizados semanalmente à 4ª Feira, em período nocturno, das 23h00 às 6h00. Estes circuitos efectuem a recolha de todo o equipamento de deposição selectiva existente na freguesia, nomeadamente dos contentores de 240 litros atribuídos a cada edifício da urbanização e a algumas entidades, dos contentores de 1.100 litros atribuídos ao centro comercial da Portela e ao quartel do batalhão de serviços e transportes e dos contentores 1.100 litros localizados na via pública na Quinta da Vitória;
- 2 circuitos de recolha selectiva em estabelecimentos de ensino, um dos quais realizado mensalmente para papel, cartão e vidro (em viatura bifluxo) e o outro quinzenalmente para outras embalagens, em período diurno, das 8h00 às 16h00. Estes circuitos efectuem a recolha em todos os estabelecimentos de ensino da freguesia, bem como em estabelecimentos de ensino de outras freguesias do concelho.

### **Resíduos orgânicos**

- 1 circuito de recolha selectiva porta-a-porta, em período nocturno, realizado das 23h00 às 6h00, 6 vezes por semana, de Domingo a 6ª Feira. Este circuito abrange o centro comercial da Portela, as cantinas dos estabelecimentos de ensino, do quartel e de algumas empresas da freguesia e ainda os edifícios da urbanização aos quais foram atribuídos contentores de 120 litros de capacidade. Abrange ainda restaurantes, supermercados, mercados e cantinas de estabelecimentos de ensino e de empresas das freguesias de Sacavém, Moscavide e Prior Velho.

### **Pilhas**

- 3 pilhões com 26 litros de capacidade localizados na via pública, junto às entradas do centro comercial da Portela, recolhidos mensalmente em período diurno;
- Caixas da Ecopilhas com 20 litros de capacidade, colocadas na recepção do centro comercial da Portela, na junta de freguesia da Portela, num estabelecimento de ensino e em edifícios de grande porte cujos responsáveis o solicitaram. A recolha é efectuada em período diurno a pedido dos responsáveis das entidades ou dos condomínios, quando os pilhões se encontram cheios.

A limpeza e conservação do equipamento de deposição porta-a-porta e a sua colocação e retirada na via pública para recolha é da responsabilidade dos utilizadores (neste caso das administrações de condomínio dos edifícios e dos administradores dos estabelecimentos comerciais abrangidos). A lavagem do equipamento localizado na via pública é da

responsabilidade dos SMAS Loures, sendo efectuada com uma frequência quinzenal (SMAS Loures, 2005).

Na Figura 3.10 apresentam-se os diferentes tipos de equipamento de deposição de RSU existentes na Portela.



Figura 3.10 – Equipamento de deposição de RSU existente na urbanização da Portela

### 3.2.3 Valorização e tratamento

A valorização e tratamento dos RSU produzidos na urbanização da Portela é, como foi referido anteriormente, da responsabilidade da Valorsul. O sistema da Valorsul é constituído por cinco unidades operacionais permitindo tratar de forma diversa resíduos com potencialidades diferentes:

- Aterro sanitário (AS) – unidade de deposição controlada de resíduos, localizada no concelho de Vila Franca de Xira, a funcionar desde 1998. Para esta unidade são encaminhados os resíduos domésticos volumosos fora de uso (monos);
- Central de tratamento de resíduos sólidos urbanos (CTRSU) – unidade de incineração com recuperação de energia, localizada no concelho de Loures, a funcionar desde 1999. Para esta unidade são encaminhados os RSU recolhidos de forma indiferenciada;
- Centro de triagem e ecocentro (CTE) – instalação que recebe os materiais recicláveis recolhidos selectivamente, onde são separados e preparados para encaminhamento para a indústria de reciclagem. Nesta instalação existe também um ecocentro para onde podem ser encaminhados grandes quantidades de recicláveis e resíduos de grandes dimensões. Localiza-se no concelho de Lisboa e encontra-se em funcionamento desde 2002;
- Estação de tratamento e valorização orgânica (ETVO) – instalação de tratamento de RO por digestão anaeróbia onde se produz energia eléctrica e composto. Localiza-se no concelho da Amadora e encontra-se em funcionamento desde 2005.

### 3.2.4 Custos e financiamento

Os SMAS Loures são responsáveis pela remoção dos RSU produzidos nos concelhos de Loures e Odivelas, abrangendo 25 freguesias e uma população de 332.907 habitantes. O sistema municipal de remoção de RSU (SMRRSU) é constituído por 54 circuitos de remoção indiferenciada, 43 circuitos de remoção selectiva multimaterial (papel e cartão, vidro e outras embalagens) e 3 circuitos de remoção de RO em grandes produtores e produtores



domésticos. O tipo de sistema de remoção varia consoante a zona geográfica com as alternativas indicadas no Quadro 3.1.

Quadro 3.1– Sistemas de remoção de RSU na área de intervenção dos SMAS Loures

<b>Tipo de remoção</b>	<b>Sistema de remoção</b>	<b>Tipo de contentor e recolha</b>
Indiferenciada	Via pública	1.100 litros – recolha traseira com viatura de compressão Tipo molok 3.000 e 5.000 litros – recolha com grua 2-400 litros – recolha lateral com viatura de compressão
	Porta-a-porta	120 e 240 litros – recolha traseira com viatura de compressão
Selectiva multimaterial	Via pública	1.100 litros – recolha traseira com viatura de compressão 2.500 litros – recolha com grua
	Porta-a-porta	Cestos de 35 litros – recolha manual com viatura de compressão 120 e 240 litros – recolha traseira com viatura de compressão
Selectiva de resíduos orgânicos	Porta-a-porta	80, 120 e 1 100 litros – recolha traseira com viatura de compressão

O SMRRSU dos SMAS Loures engloba ainda as actividades de remoção de objectos domésticos volumosos fora de uso (monos), limpeza extraordinária de lixeiras, conservação e manutenção do equipamento e infra-estruturas e ainda as actividades de carácter técnico, administrativo, financeiro e de fiscalização.

Este SMRRSU é financiado pela:

- Tarifa de remoção e eliminação de resíduos sólidos, cobrada aos consumidores<sup>1</sup> domésticos e não domésticos dos SMAS Loures (desde que a produção de resíduos não exceda os 1.100 litros por dia);
- Prestação de serviços de remoção especial a clientes não incluídos no sistema municipal de remoção de RSU (não consumidores<sup>2</sup> dos SMAS Loures ou consumidores cuja produção de resíduos exceda 1.100 litros por dia);
- Contrapartida recebida pelos materiais recicláveis entregues à Valorsul (entrega de resíduos de embalagem à Sociedade Ponto Verde e venda de papel usado no mercado de reciclagem).

A tarifa de remoção e eliminação de resíduos sólidos é composta por um valor mensal fixo e por um valor variável correspondente a 39% do valor de consumo de água, não traduzindo assim a real produção de resíduos.

Em 2007, do total de proveitos recebidos, 88% adveio da tarifa cobrada aos utentes, 5% da prestação de serviços e 7% da contrapartida recebida pelos materiais recicláveis. Face aos valores de tarifa facturada nesse ano, o nível de cobertura de custos directos foi de 70%, que sobe para 80% se considerarmos os outros proveitos (SMAS Loures, 2008).

Considerando os custos totais directos do SMRRSU dos SMAS Loures em 2007, o custo médio por consumidor foi de 66,5 €/ano (70,4 €/ano em 2006), com um proveito médio por

<sup>1</sup> Clientes com contrato de abastecimento de água dos SMAS Loures

<sup>2</sup> Clientes sem contrato de abastecimento de água dos SMAS Loures



consumidor de 53,4 €/ano (53,6 €/ano em 2006) e uma tarifa média facturada por consumidor de 46,8 €/ano (46,7 €/ano em 2006) (SMAS Loures, 2008).

Relativamente aos custos por actividade, não estavam ainda disponíveis valores referentes a 2007, pelo que os valores apresentados foram calculados com base no estudo sobre a avaliação dos custos do SMRRSU dos SMAS Loures realizado em 2006 (DRS - SMAS Loures, 2007b).

Em 2006, os custos unitários da remoção indiferenciada foram de 44,7 €/t, valor referente aos custos associados ao fornecimento, lavagem e manutenção do equipamento de deposição, recolha e transporte de RI (mão de obra, viaturas e combustível), bem como os custos associados ao planeamento e controlo da actividade, não se incluindo os custos de tratamento.

Os custos da remoção selectiva multimaterial em 2006 foram de 123,6 €/t, valor referente aos custos associados ao fornecimento, lavagem e manutenção do equipamento de deposição, recolha e transporte de resíduos recicláveis (mão de obra, viaturas e combustível), bem como os custos associados ao planeamento e controle da actividade, não se incluindo as contrapartidas recebidas pela entrega dos materiais recicláveis, nem os custos da unidade de triagem da Valorsul.

Os custos unitários da remoção selectiva de RO foram de 66 €/t em 2006 e 88 €/t em 2005 (ano de implementação). Estes valores incluem a lavagem e manutenção do equipamento de deposição, recolha e transporte de RO, bem como o planeamento e controlo da actividade (os custos de mão de obra, amortização de viaturas e combustíveis representaram em 2006 mais de 80% do valor apresentado). Não incluem, no entanto, uma componente significativa dos custos de implementação deste projecto, constituída pelo investimento em equipamento de separação e deposição, e em materiais informativos utilizados na campanhas de sensibilização, os quais foram fornecidos pela Valorsul.

### **3.3 O Programa + Valor**

O Programa +Valor é o programa de recolha selectiva de matéria orgânica para valorização da área metropolitana norte de Lisboa. Abrange actualmente 2.430 restaurantes, cantinas, mercados, supermercados, hotéis e outros produtores deste tipo de resíduos, seleccionados em 4 dos 5 municípios da área de intervenção da Valorsul (Amadora, Lisboa, Loures e Odivelas) (Branco, 2008). Abrange ainda 193 edifícios residenciais do concelho de Loures.

#### **3.3.1 Valorização**

Os resíduos recolhidos selectivamente são encaminhados para valorização na ETVO da Valorsul, instalada em São Brás, concelho da Amadora. Nesta estação, os RO passam por um processo de digestão anaeróbia seguido de um pós-tratamento aeróbio em área fechada e são transformados em composto para uso agrícola e em biogás, a partir do qual

se produz energia eléctrica que será exportada para a rede eléctrica nacional (REN). A opção pela recolha selectiva de RO permite que a ETVO receba matéria orgânica com um grau de contaminação muito baixo, conduzindo a uma maior produção de biogás e também a um composto final de melhor qualidade.

A ETVO compreende uma unidade de recepção e preparação de resíduos, uma unidade de hidrólise e metanização, uma unidade de estabilização e afinação de composto e uma unidade de afinação de biogás.

Os resíduos são inicialmente depositados numa área de recepção e descarga confinada, seguindo-se um pré-tratamento com a finalidade de remover materiais indesejáveis, como vidros, pedras, plásticos e outros contaminantes. Existem duas linhas de recepção distintas, conforme a origem e características dos RO recebidos, designadas por linha de húmidos e linha de secos. A primeira linha destina-se a resíduos com maior teor em água provenientes de cantinas e mercados, normalmente com menor contaminação. Nesta linha, os RO são encaminhados por um sistema de parafuso para um abridor de sacos, seguindo-se a moagem dos resíduos por um moinho de martelos. A segunda linha destina-se a resíduos com menor humidade e em geral com maior teor de contaminantes, como os provenientes de restaurantes. Neste caso, os RO são encaminhados por um tapete para pré-tratamento, o qual consiste numa triagem manual de contaminantes de grande dimensão, separação magnética de metais ferrosos, separação de materiais pesados por densidade num pulper e selecção num crivo rotativo de malha apertada. Após estas operações, os resíduos da linha de secos são encaminhados juntamente com os provenientes da linha de húmidos.

Os resíduos pré-tratados passam por uma hidrólise, alimentada por recirculação de água do processo, são posteriormente misturados com material digerido e alimentados aos dois reactores de digestão anaeróbia, no qual permanecem durante 21 dias.

O biogás produzido no processo é armazenado num reservatório, produzindo-se electricidade através de dois motogeradores, a qual serve para autoconsumo na própria unidade de valorização e para exportação para a REN.

O produto digerido e desidratado é misturado com material estruturante, estilha de madeira e passa a uma fase de pré-compostagem fechada, em 5 túneis, com arejamento forçado. Segue-se uma pós-compostagem aberta, sendo o período total de retenção de 13 semanas.

Todo o ar contaminado da instalação é recolhido (6 renovações de ar por hora) e tratado, de forma a evitar a propagação de odores na ETVO e na vizinhança. O ar proveniente da zona de descarga de resíduos é extraído e tratado num biofiltro em contentor fechado, enquanto o ar proveniente da zona de pré-tratamento e dos túneis de compostagem é extraído para um lavador de gases e passa posteriormente por um biofiltro de fibra de coco. Toda a água produzida no processo é armazenada num tanque e recirculada por toda a instalação, sendo tratada numa estação de tratamento de águas residuais, antes de encaminhada para a rede pública.

Nesta primeira fase, a ETVO tem capacidade para tratar 40.000 toneladas de RO por ano, estando previsto no futuro o aumento da sua capacidade para 60.000 toneladas por ano (Valorsul, 2008). Em 2007 recebeu cerca 28.000 toneladas de RO (Branco, 2008).

Por cada tonelada de RO que entra na unidade, produz-se 10 kg de composto e 140 m<sup>3</sup> de biogás, do qual resulta a produção de 286 kWh de energia eléctrica.

Os RO que podem ser encaminhados para a ETVO são os resultantes da preparação e confecção de alimentos, restos e desperdícios alimentares, papel e cartão (desde que a sua contaminação com matéria orgânica inviabilize a sua reciclagem) (Valorsul e SMAS Loures, 2005).

Mais especificamente, podem ser aproveitados para valorização resíduos alimentares (crus e cozinhados), como restos de legumes, cascas de fruta, carne, peixe, ovos, restos de pão e bolos, borras de café e saquetas de chá e ainda toalhas, toalhetes e guardanapos de papel. Não podem ser sujeitos a valorização resíduos líquidos, embalagens e recipientes, copos, talheres, pratos, chávenas, papéis impressos, papéis vegetais ou de alumínio, papel higiénico, sacos de plástico, caricas e rolhas, beatas, têxteis e lâmpadas.

A qualidade dos RO deve respeitar um teor mínimo de 72% de resíduos putrescíveis (consequentemente um limite máximo de 28% de papel e cartão) e o limite máximo de 11% ou de 5% de contaminação, conforme os resíduos sejam encaminhados respectivamente para a linha de secos ou húmidos da ETVO. No Quadro 3.2 apresenta-se o limite de contaminação física dos RO encaminhados para a ETVO.

Quadro 3.2 - Limite de contaminação física dos RO (adaptado de Valorsul e SMAS Loures, 2005)

Parâmetro	Teor em massa (% peso húmido)	
	Linha secos	Linha húmidos
Plástico total	4,3	5,7
Vidro	0,3	3,5
Metais ferrosos	0,1	0,5
Metais não ferrosos	0,1	0,2
Outros contaminantes	0,2	1,1
<b>TOTAL</b>	<b>5,0</b>	<b>11,0</b>

### 3.3.2 Recolha

A recolha de RO é realizada pelos respectivos serviços de higiene urbana e de resíduos sólidos dos municípios, através de protocolos de colaboração com a Valorsul, e também directamente por esta entidade, numa área definida do município de Lisboa.

No caso dos municípios de Loures e Odivelas, a entidade gestora do serviço de remoção de RSU é, conforme referido no capítulo 2.1, os SMAS Loures, abrangendo um total de 332.907

habitantes. Os dois municípios integram 25 freguesias, ocupando uma área total de 196 km<sup>2</sup> (INE, 2008b).

No sentido de ser implementado um sistema de recolha selectiva de RO nestes dois concelhos, foi assinado em 2005, entre os SMAS Loures e a Valorsul, um protocolo de colaboração. No âmbito deste protocolo, os SMAS Loures responsabilizaram-se por proceder à recolha selectiva, transporte e entrega de RO na ETVO, na qualidade e quantidades definidas. A Valorsul responsabilizou-se por, em conjunto com esta entidade, definir, financiar e apoiar a implementação da estratégia de comunicação que visava implementar a deposição selectiva e melhorar a qualidade dos RO junto dos alvos de recolha. Responsabilizou-se ainda pela aquisição dos meios materiais de apoio necessários à fase de arranque da recolha selectiva, nomeadamente, viaturas e equipamento de deposição (Valorsul e SMAS Loures, 2005).

Em Julho de 2005, os SMAS Loures deram início à recolha selectiva porta-a-porta de RO nos concelhos de Loures e Odivelas. Na 1ª fase do projecto foram abrangidos 8 mercados municipais, 10 supermercados, 400 restaurantes e 100 cantinas. Foram ainda abrangidas cerca de 4.702 famílias, residentes nos 210 edifícios de grande porte da urbanização da Portela, o que equivale a cerca de 14.133 produtores domésticos de RUB. Tornou-se assim o concelho de Loures o segundo a nível nacional, a seguir ao concelho da Maia (em Maio 2005), a ter recolha selectiva porta-a-porta de RO em domicílios.

A decisão de incluir esta zona residencial no Programa + Valor, a par da recolha selectiva em grandes produtores, deveu-se por um lado à tipologia urbana da urbanização, nomeadamente à existência de edifícios de elevada densidade populacional com condições para o armazenamento de equipamento de deposição individual, tanto para recolha indiferenciada como para recolha selectiva. Deveu-se também ao facto da população residente ter hábitos de separação de resíduos já consolidados, o que se traduz na elevada adesão à recolha selectiva multimaterial porta-a-porta. A recolha selectiva de papel e cartão teve início em 1996, a de vidro e embalagens em 1999 e as quantidades de recicláveis recolhidas por habitante são duas vezes superiores à média dos concelhos de Loures e Odivelas (56,9 kg/hab.ano em comparação com 27,8 kg/hab.ano, em 2006). As taxas de desvio de recicláveis são cerca de quatro vezes superiores à média dos concelhos de Loures e Odivelas (21% em comparação com 5%, em 2004).

Outro aspecto considerado na decisão foi o teor de matéria orgânica presente nos RI recolhidos na zona porta-a-porta da urbanização da Portela, o qual representava cerca de 39%, de acordo com dados das campanhas de caracterização dos SMAS Loures, de 2002 e 2003. Isto traduz-se numa produção anual de RUB de cerca de 1.220 toneladas, com potencial de ser desviada para valorização orgânica (Valorsul e SMAS Loures, 2005).

Foi assim seleccionada a zona de implementação de recolha selectiva porta-a-porta de RO de origem doméstica na urbanização da Portela, tendo sido abrangidos os 211 edifícios servidos por recolha indiferenciada e selectiva multimaterial porta-a-porta (210 existentes em 2005 e 1 concluído em 2006). Na Figura 3.11 apresentam-se os edifícios abrangidos.



**LEGENDA:**

☐ Edifícios abrangidos por recolha selectiva porta-a-porta de resíduos orgânicos

Figura 3.11- Zona de implementação de recolha selectiva de resíduos orgânicos de origem doméstica na urbanização da Portela

Como referido no capítulo 3.2.2, a recolha de RO na urbanização da Portela é realizada em período nocturno, das 23h00 às 6h00, 6 dias por semana, de domingo a 6ª Feira.

O circuito de recolha ocupava, até final de Setembro de 2007, meio turno diário de actividade (3,5 horas) e era realizado pela mesma equipa que efectuava a recolha dos RI (durante o restante turno diário de actividade). De Julho de 2005 a Setembro de 2007, o circuito de recolha manteve-se relativamente constante em termos de tipo de produtores, os pontos de recolha de RO de origem doméstica representaram em média de 86% do total de pontos de recolha, sendo os restantes constituídos por cerca de 22 cantinas, 2 mercados municipais, 1 restaurante, 3 supermercados e o centro comercial da Portela (abrangendo 3 supermercados e 24 restaurantes de pequena dimensão). No final de Setembro de 2007, o circuito sofreu alterações, tendo sido alargado a 110 restaurantes de outras freguesias, pelo que a sua actividade passou a um turno completo.

### 3.3.3 Implementação

Os SMAS Loures iniciaram a recolha selectiva porta-a-porta de RO na urbanização da Portela em Julho de 2005. O início da recolha foi precedido de uma campanha de

comunicação e sensibilização adaptada ao tipo de alvo, com o intuito de assegurar a adesão e participação dos moradores, essencial ao desenvolvimento e sucesso de qualquer projecto de recolha selectiva.

Além do apoio concedido pela Valorsul, ao nível do equipamento de deposição, viaturas de recolha e materiais informativos, a implementação do programa +Valor na Portela envolveu uma estreita colaboração entre os SMAS Loures e a Junta de Freguesia. A estratégia de comunicação para a implementação do projecto teve como ponto de apoio as administrações de condomínio, a partir das quais, sempre que possível, se desenvolveu o contacto entre os SMAS Loures e os moradores, para que todos tivessem rapidamente acesso à informação e a possibilidade de aderir. A implementação do projecto, envolveu a sequência de medidas descrita no Quadro 3.3.

Para a separação dos RO, foram fornecidos gratuitamente, às famílias aderentes, contentores domésticos bicompartimentados (de 28 e 16 litros) para utilização na cozinha (Figura 3.12). O equipamento para deposição e recolha dos RO consiste em contentores normalizados de 120 litros, de cor castanha, colocados em cada edifício aderente (Figura 3.13).



Figura 3.12 – Contentor doméstico para separação de resíduos orgânicos na cozinha (cedido por: SMAS Loures)



Figura 3.13 – Contentor castanho para deposição e recolha dos resíduos orgânicos (cedido por: SMAS Loures)



Quadro 3.3 - Implementação da recolha selectiva de resíduos orgânicos na urbanização da Portela  
(adaptado de Simplício e Vítor, 2005)

<b>Datas</b>	<b>Medidas</b>	<b>Alvos abrangidos</b>
Maio 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Carta de apresentação do Programa +Valor</b></li> </ul> <p>Envio de carta de apresentação do Programa + Valor, informando sobre a existência do projecto e do contacto futuro por técnicos dos SMAS Loures (Colaboração SMAS Loures / Junta de Freguesia da Portela)</p>	<p>Todas as famílias residentes nos 210 edifícios existentes e abrangidos com recolha de RSU porta-a-porta</p> <p>(cerca de 4.702 famílias e 14.133 habitantes)</p>
Maio 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convite para reunião com administrações de condomínio</b></li> </ul> <p>Convite e agendamento de reunião sobre o projecto com os representantes das administrações de condomínio. Para as administrações de condomínio que não agendaram reunião (porque não foi possível contactar ou porque não responderam ao convite) foi enviada uma carta convite com indicação de datas possíveis para estarem presentes</p>	<p>210 administrações de condomínio</p>
Maio e Junho 2005 (11 dias)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reuniões de mobilização com administrações de condomínio</b></li> </ul> <p>Realização de reuniões de mobilização com representantes de 139 edifícios para apresentação do projecto. O objectivo principal foi o de mobilizar as administrações a serem os interlocutores dos SMAS Loures junto dos residentes dos seus lotes, angariando aderentes. O projecto foi apresentado e explicado nomeadamente, as suas vantagens e regras, o equipamento a utilizar e como. Foi ainda distribuída uma brochura e um questionário de adesão para entrega aos residentes, sendo posteriormente preenchido e devolvido aos SMAS Loures. As reuniões realizaram-se de 2ª a 5ª Feira, das 21h00 às 23h00, nas instalações da Junta de Freguesia</p>	<p>139 administrações de condomínio (representantes de cerca de 3.103 famílias)</p>
Junho 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convite individual de adesão</b></li> </ul> <p>A todos os residentes dos edifícios cujos administradores de condomínio não estiveram presentes nas reuniões, foi enviado um folheto descritivo do projecto, indicação do equipamento de separação e recolha e um convite individual de adesão</p>	<p>Todos os residentes nos 71 edifícios não representados nas reuniões de mobilização (cerca de 1.599 famílias)</p>
Desde Julho 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entrega de equipamento e material informativo</b></li> </ul> <p>Distribuição de material informativo e contentor de utilização individual (contentor doméstico bicompartimentado para separação na cozinha) às famílias aderentes. Distribuição de contentor castanho de 120 litros para recolha de resíduos orgânicos nos edifícios com pelo menos uma família aderente.</p>	<p>Famílias e edifícios aderentes</p>

Os equipamentos para deposição e recolha foram fornecidos a todos os edifícios, desde que houvesse pelo menos uma família interessada em participar na separação de RO.

Os materiais informativos, distribuídos aos lotes e famílias aderentes, consistiram em cartazes e folhetos, com a descrição do programa +Valor e as regras de separação, autocolantes para os contentores domésticos e de recolha, com indicação do tipo de resíduos a colocar e, quando solicitado, autocolantes, tipo dístico de aderente, para colocar na porta de entrada do edifício, conforme mostra a Figura 3.14.



Figura 3.14 – Materiais informativos do programa +Valor distribuídos na urbanização da Portela (cedido por: SMAS Loures)

A gestão da informação decorrente dos contactos efectuados com os aderentes é realizada a partir de uma base de dados, ficando registado o nome, morada e contactos do aderente, nome de quem efectuou o pedido de adesão (muitas vezes o administrador de condomínio ou a porteira do edifício), equipamento fornecido e data de adesão.

Dos 139 edifícios representados nas reuniões de mobilização pelos respectivos administradores de condomínio aderiram, até Julho de 2005, 90 edifícios, ou seja 43% dos existentes na zona a abranger (os restantes 48, ou seja 23%, não aderiram até essa data). Aderiram adicionalmente 63 edifícios que não estiveram representados nas reuniões, ou seja, mais 30% do universo potencial a abranger. Isto significa que no mês de início da recolha tinham aderido 73% dos edifícios existentes. Os restantes 9 edifícios (4%) não se fizeram representar nem aderiram à recolha até essa data.



Relativamente às famílias que se inscreveram no programa + Valor, apenas 2% optou por não receber o contentor doméstico para separação na cozinha. Em Julho de 2005 estavam inscritas 1.287 famílias, o que representa 27% das 4.702 famílias residentes em edifícios na zona em estudo (este cálculo teve em conta as 5.106 famílias clássicas referenciadas nos Censos 2001, subtraindo os agregados familiares residentes na zona de realojamento e barracas indicados em Raposo (2005).

### **3.4 Acções de comunicação e sensibilização**

A participação de cada edifício aderente é monitorizada diariamente com base em registos e observações da equipa de recolha sobre a colocação do contentor castanho à porta. Com base nesta informação, são constantemente realizadas acções de informação e sensibilização junto dos moradores de cada edifício sempre que surgem situações específicas que requeiram intervenção, nomeadamente, falta de participação e presença de contaminantes no contentor castanho.

Semestralmente é distribuída pelos SMAS Loures, nas caixas de correio de todos os residentes da Portela, uma *newsletter* produzida pela Valorsul sobre a recolha selectiva de RO e alusiva do programa +Valor, designada "+Notícias". Em 2005 a distribuição decorreu em Dezembro, em 2006 decorreu em Abril e Agosto e em 2007 em Fevereiro, Junho e Novembro.

A um nível mais abrangente, após a implementação do programa +Valor foram desenvolvidas algumas acções de reforço da sensibilização, no sentido de divulgar a existência e a forma de participar no programa e de angariar novos aderentes, tanto ao nível das famílias como ao nível dos prédios que ainda não tinham contentor castanho.

Em Dezembro de 2005 foi realizada, pelos SMAS Loures, uma acção no Centro Comercial da Portela, com a presença de um quiosque num feriado e nos dois sábados que precederam o Natal. O objectivo era aproveitar o grande fluxo de visitantes ao centro comercial, local de passagem obrigatória no bairro, sobretudo nessa época do ano. Nestes três dias foram contactadas mais de 200 pessoas, inscreveram-se 84 novas famílias e aderiram 13 novos prédios.

No final de 2006 efectuou-se uma avaliação do programa, relativamente à quantidade e qualidade dos RO, da qual resultou um plano a implementar em 2007, com o objectivo de dinamizar a recolha selectiva deste tipo de resíduos, junto dos produtores domésticos.

O plano de dinamização da separação de RO de origem doméstica na freguesia da Portela, cujo período de implementação foi de um ano com início em Junho de 2007, teve como objectivos principais aumentar a quantidade e a qualidade de RO recolhidos, através do aumento do número de participantes na separação e da participação dos actuais aderentes, e através da diminuição da presença de contaminantes.

O plano envolveu o desenvolvimento de actividades de informação e sensibilização, em articulação com diversas entidades locais, nomeadamente a Junta de Freguesia, a associação de moradores, o centro comercial da Portela, a escola secundária da Portela e a empresa responsável por um jornal local, o "Notícias da Portela". A sua divulgação foi

realizada no final de Julho de 2007 através do “Notícias da Portela”, do *blog* da associação de moradores e nas instalações da Junta de Freguesia. Em Novembro de 2007 foi enviado a todos os moradores um exemplar da “+ Notícias” com a descrição das actividades previstas no plano.

No Quadro 3.4 apresenta-se uma descrição das principais actividades desenvolvidas no âmbito deste plano, a data de realização, o público-alvo e uma breve avaliação dos resultados.

Quadro 3.4 – Actividades realizadas no âmbito do plano de dinamização da separação de resíduos orgânicos de origem doméstica na freguesia da Portela (adaptado de DRS - SMAS Loures, 2006 e 2007a)

<b>Actividades</b>	
<p>• <b>Caixas de sugestões</b></p> <p>Em Junho de 2007, foram colocadas 5 caixas de sugestões nos pontos mais frequentados e mais acessíveis da urbanização da Portela, para permitir aos moradores uma participação mais activa no projecto de recolha de RO, contribuindo com as suas opiniões e sugestões:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Junta de Freguesia da Portela (recepção)</li> <li>2. Centro Comercial da Portela (recepção)</li> <li>3. Associação de Moradores (secretaria)</li> <li>4. Bombeiros Voluntários da Portela (Ginásio)</li> <li>5. Igreja (entrada da secretaria)</li> </ol>	<p><b>Destinatários</b></p> <p>Moradores</p> <hr/> <p><b>Período de Realização</b></p> <p>Junho 2007 a Maio 2008</p> <hr/> <p><b>Avaliação</b></p> <p>Adesão muito baixa. Menos de 10 contribuições, nem sempre sobre a temática proposta</p>
<p>• <b>Concurso “Orgânicos no Castanho... Caminho Certo”</b></p> <p>Em Julho de 2007 deu-se início a um concurso com o objectivo de distinguir os lotes da Portela com as melhores práticas de separação de RO. Com base em registos bissemanais da equipa de recolha, seleccionaram-se os 5 melhores lotes, que no final de cada mês apresentaram a participação mais regular em quantidade e qualidade. A cada edifício seleccionado foi atribuída uma planta. A escolha da planta, bem como a divulgação junto dos moradores, foi realizada com a colaboração da porteira de cada edifício. Os resultados foram ainda divulgados junto das caixas de sugestões, na Junta de Freguesia, na associação de moradores e no “Notícias da Portela”.</p>	<p><b>Destinatários</b></p> <p>Porteiras, administrações de condomínio e moradores</p> <hr/> <p><b>Período de Realização</b></p> <p>Julho 2007 a Maio 2008</p> <hr/> <p><b>Avaliação</b></p> <p>Contacto com 17 porteiras, que reagiram forma muito positiva e motivada 7 novas famílias aderentes</p>
<p>• <b>Pontos Negros</b></p> <p>Contacto com os lotes cuja participação era igual ou inferior a 2 vezes por semana, tendo ainda em consideração a presença de contaminantes no contentor castanho e o número de aderentes por prédio. Nestes lotes foram distribuídas folhas informativas a relembrar as regras de participação e a reforçar a necessidade de adesão ao projecto</p>	<p><b>Destinatários</b></p> <p>Moradores, administrações de condomínio e porteiras</p> <hr/> <p><b>Período de Realização</b></p> <p>Maio e Setembro 2007</p> <hr/> <p><b>Avaliação</b></p> <p>Contactados 41 lotes, dos quais 32 melhoraram a sua participação (passaram a colocar o contentor para recolha mais do que 2 vezes por semana e sem contaminantes)</p>

(continua)

Quadro 3.4 – Actividades realizadas no âmbito do plano de dinamização da separação de resíduos orgânicos de origem doméstica na freguesia da Portela (adaptado de DRS - SMAS Loures, 2006 e 2007a)  
(continuação)

<b>Actividades</b>	
<p>• <b>Festas da Freguesia da Portela</b></p> <p>Presença de uma representação dos SMAS Loures integrada na zona das "tasquinhas" nas festas da freguesia da Portela, para angariação de novos aderentes e esclarecimento de dúvidas sobre a recolha de RO. Foram distribuídos materiais informativos e aventais alusivos ao programa e aplicados jogos pedagógicos para crianças e adultos, sobre o ciclo dos RO e sobre as regras de separação, desenvolvidos no âmbito do plano de dinamização. Apresentação de um poster com resultados da adesão ao projecto, da quantidade de RO recolhidos e de um inquérito de satisfação e opinião.</p>	<p><b>Destinatários</b></p> <p>Moradores</p> <hr/> <p><b>Período de Realização</b></p> <p>13, 14, 20 e 21 de Outubro 2007</p> <hr/> <p><b>Avaliação</b></p> <p>42 novas famílias aderentes 4 novos edifícios aderentes</p>
<p>• <b>Campanha de Natal</b></p> <p>Presença de um quiosque dos SMAS Loures no Centro Comercial da Portela, no período que precede o Natal, para angariação de aderentes e esclarecimento de dúvidas sobre a recolha de RO. Foram distribuídos materiais informativos e aventais alusivos ao programa e aplicados jogos pedagógicos para crianças e adultos, sobre o ciclo dos RO e sobre as regras de separação, desenvolvidos no âmbito do plano de dinamização</p>	<p><b>Destinatários</b></p> <p>Moradores</p> <hr/> <p><b>Período de Realização</b></p> <p>8, 9, 15 e 16 de Dezembro 2007</p> <hr/> <p><b>Avaliação</b></p> <p>31 novas famílias aderentes 2 novos edifícios aderentes</p>
<p>• <b>Projecto com alunos do 12º ano da escola secundária da Portela</b></p> <p>No âmbito da disciplina não curricular de Área Projecto, foi proposto às turmas do 12º ano da escola secundária da Portela que desenvolvessem o tema da recolha selectiva de RO a nível doméstico. Três grupos de alunos de diferentes turmas desenvolveram diversas actividades direccionados para a população onde se encontram integrados. Um dos grupos desenvolveu e aplicou um caderno de actividades e um jogo pedagógico para crianças do 1º ciclo do ensino básico, na escola EB1 da Portela. Os restantes grupos desenvolveram e aplicaram um inquérito porta-a-porta a moradores da Portela em 2 zonas pré-seleccionadas, criaram e produziram materiais informativos e realizaram acções de sensibilização junto dos edifícios e no centro comercial da Portela. Os trabalhos desenvolvidos e respectivos resultados foram apresentados perante uma audiência constituída por 250 alunos e 50 professores de todos os níveis escolares dos concelhos de Loures e Odivelas. Neste âmbito, foi ainda organizada uma visita à ETVO com os alunos e professores envolvidos.</p>	<p><b>Destinatários</b></p> <p>Alunos do 12º ano da escola secundária da Portela, pais, professores e moradores</p> <hr/> <p><b>Período de Realização</b></p> <p>Setembro 2007 a Maio 2008</p> <hr/> <p><b>Avaliação</b></p> <p>12 alunos e 3 professores do 12º ano envolvidos 250 inquéritos realizados 16 novas famílias aderentes 1 novo edifício aderente</p>

### 3.5 Satisfação dos participantes

Com o objectivo de avaliar o nível de satisfação dos participantes no programa +Valor com o serviço prestado, identificar pontos fracos com vista à sua melhoria, factores críticos para a manutenção dos participantes (não desistência) e as principais dúvidas relativamente ao programa, a Valorsul (através da empresa Novadir) promoveu no início de 2007, um estudo junto dos moradores da urbanização da Portela (Novadir, 2007).

Entre 25 de Janeiro e 6 de Fevereiro de 2007, foram inquiridos por selecção aleatória, através de entrevista pessoal e directa, 304 moradores que participam na recolha selectiva de RO, de entre um universo possível de 1.750 famílias.

Relativamente ao perfil dos inquiridos refere-se que:

- 66% são do sexo feminino e 34% do sexo masculino;
- A maioria tem entre 46 e 60 anos (42%), seguindo-se os que têm mais de 60 anos (30%) e os que têm entre 18 e 45 anos (28%), o que representa uma população de idade avançada;
- Verifica-se uma supremacia das classes sociais mais elevadas, com 53% a pertencerem às classes alta e média alta, seguindo-se a classe média (26%) e baixa (21%);
- Destaca-se a grande percentagem de inquiridos com habilitações ao nível do ensino superior, médio ou a frequentar a universidade (51%);
- Realça-se a grande percentagem de estudantes e inactivos (45%), seguindo-se os quadros médios e superiores (28%), trabalhadores qualificados e não qualificados (14%), empregados de serviços, comércio e administrativos (8%), técnicos especializados e pequenos proprietários (5%).

De uma forma global o desempenho do sistema de recolha selectiva de RO de origem doméstica foi avaliado de forma muito positiva (numa escala de 1 a 10, o valor médio foi de 8,9). De facto, a grande maioria (89%) refere estar muito satisfeita com o serviço. O principal aspecto referido como positivo, por 62% dos inquiridos, relaciona-se com as questões ambientais, seguindo-se a valorização de resíduos (24%), a resolução de um problema nacional (11%) e a produção de composto e energia (10%), entre outros de menor referência. Relativamente a aspectos menos positivos, foram considerados por 40% dos inquiridos como não existentes, destacam-se o facto de ser muito trabalhoso (15% dos inquiridos) e a falta de adesão (7%).

Quando questionados sobre que motivos os fariam desistir do programa, para a maioria dos inquiridos não existem motivos (56%). Dos motivos referidos, destaca-se a colocação dos contentores longe da residência e a eventualidade do programa não resultar (ambos referidos por 14% dos inquiridos) e a irregularidade na recolha (10%).

Em relação a aspectos a melhorar na qualidade do serviço, a maioria dos inquiridos refere não existir (32%). Dos aspectos indicados, destaca-se a realização de mais campanhas de

sensibilização (28% dos inquiridos), o aumento da frequência de recolha (13%), mais publicidade (13%) e o aumento do número de contentores (12%).

Outros aspectos analisados foram pela Novadir (2007), foram os seguintes:

- **Avaliação do serviço de recolha** – A grande maioria dos inquiridos encontra-se muito satisfeita, quer com a assiduidade de recolha (85%), quer com o comportamento dos operadores de recolha (78%). Numa escala de 1 a 10 a assiduidade obteve um valor médio de 8,6 e o comportamento dos operadores de 8,3.
- **Avaliação da formação e informação inicial** – A informação inicial dada no lançamento do programa foi avaliada de forma positiva (numa escala de 1 a 10, a média foi de 8,1). A grande maioria dos inquiridos considera a informação inicial, bem como os materiais informativos recebidos, como sendo bons ou muito bons (88% e 89% respectivamente). Para 93% dos inquiridos, não houve, após a formação inicial, necessidade de mais informações sobre o sistema de recolha. Dos que indicaram ter essa necessidade (18 inquiridos), 94% referiu as regras de deposição, 22% o horário de recolha e 17% os dias de não recolha. Actualmente, 94% dos inquiridos diz não necessitar de mais informação e dos que afirmam necessitar, o horário de recolha (39%) e as regras de deposição (33%) são os aspectos mais referidos.
- **Avaliação do contacto com a entidade de recolha** - Apenas 5% dos inquiridos (16) teve necessidade de contactar a entidade que efectua a recolha, pelo que a avaliação deste aspecto se apresenta limitada pelo reduzido número de respostas. O principal motivo de contacto foi efectuar um pedido de informação sobre a recolha de RO (63% dos que efectuaram um contacto). A maioria (94%) dos inquiridos que teve necessidade de efectuar um contacto, fê-lo por telefone e avalia globalmente esse contacto de forma muito positiva (média de 9,1). De facto, a totalidade dos inquiridos que efectuaram o contacto telefónico considera o atendimento bom ou muito bom e a quase totalidade considera não existir aspectos a melhorar (93%).

### 3.6 Principais problemas e dificuldades

A equipa de recolha de RO dos SMAS Loures efectua, desde Agosto de 2005, o registo diário dos contentores castanhos recolhidos em cada edifício numa ficha de campo. Desde Janeiro de 2007 são também registados de forma sistemática os casos em que a equipa identifica contaminantes nos contentores castanhos, os quais são recolhidos juntamente com os contentores de RI, nos casos em que não é possível retirar os contaminantes. Com base nessas informações é efectuado o acompanhamento da participação de cada edifício. Periodicamente, seleccionam-se os edifícios com uma taxa média de colocações do contentor à porta inferior a duas vezes por semana e as situações não pontuais de contaminação nos contentores. Nos edifícios identificados é efectuada uma análise pelos técnicos dos SMAS Loures sobre as razões destas ocorrências, através de deslocações ao local e do contacto com administradores de condomínio, porteiras e moradores. São depois implementadas as medidas consideradas necessárias para a resolução da situação, as

quais passam por um reforço da sensibilização e informação sobre as regras de separação e procedimentos a ter.

Apenas existem registos desses contactos em 2007, tendo sido identificados 43 edifícios em situação indevida, dos quais 40 com falta de participação e 3 que adicionalmente contaminavam os RO depositados nos contentores castanhos. Nos contactos realizados foram apresentadas pelos interlocutores várias razões para a situação, tendo a maioria referido a falta de interesse dos moradores em participar ou a produção de poucos RO.

As restantes razões referidas foram a utilização da conduta existente no edifício por parte dos moradores, por ser mais cómodo, a utilização do contentor do edifício do lado, a má participação por parte das empregadas dos residentes e a existência de emigrantes a residir no edifício com pouco tempo de permanência em Portugal. De destacar a situação do edifício com características mistas residencial e comercial, onde se identificaram resíduos hospitalares provenientes de um consultório de estomatologia. No total foram efectuados 17 contactos e reforçada a informação a todos os moradores dos 43 edifícios. Após as diligências tomadas, 51% dos edifícios passaram a ter uma participação regular, ou seja superior a 2 vezes por semana e sem contaminantes.

A um nível mais abrangente, no final de 2006, os SMAS Loures realizaram uma avaliação do sistema de recolha selectiva de RO na urbanização da Portela, relativamente à quantidade e qualidade dos resíduos recolhidos, da qual resultou o plano de dinamização da separação descrito no capítulo 3.4.

As principais conclusões dessa avaliação apontaram para os seguintes problemas:

- Quantidade de RO de origem doméstica abaixo do objectivo traçado para o período em causa (91,5%) e necessidade de aumento em cerca de 45% para atingir as metas estabelecidas com a VALORSUL. O objectivo seria recolher 60% da produção anual de RO de origem doméstica proveniente da Portela, estimada em 1.220 toneladas, ou seja, 672 toneladas;
- Frequente presença de plástico, nomeadamente filme plástico, em quantidade superior ao admitido para entrega na ETVO;
- Presença de outros contaminantes em várias amostras analisadas, nomeadamente RO embalados, têxteis sanitários e materiais compósitos (DRS - SMAS Loures, 2006).

Como causas para estes problemas foram apontadas pelos SMAS Loures as seguintes hipóteses:

- Número de famílias aderentes abaixo do desejável;
- Participação dos aderentes abaixo do desejável;
- Utilização de sacos de plástico no acondicionamento dos RO, pelos moradores da Portela;
- Incorrecta separação de resíduos e má utilização do contentor castanho por parte de alguns utilizadores com outros resíduos (orgânicos embalados, têxteis sanitários e materiais compósitos) (DRS - SMAS Loures, 2006).

Como aspectos positivos e oportunidades a explorar identificaram os seguintes (DRS - SMAS Loures, 2006):

- Existência de um potencial de recolha selectiva de RO ainda elevado;
- População receptiva e com tradição de elevado nível de participação neste tipo de projectos;
- População com nível educacional e de formação elevados.

Questões associadas à higiene e cheiros do contentor castanho não foram identificados, talvez pela frequência de recolha ser praticamente diária ou pelo facto de a lavagem ser normalmente assegurada pela porteira de cada edifício, prática já consolidada relativamente ao restante equipamento de deposição de resíduos da urbanização da Portela.

A questão relativa à quantidade recolhida prende-se com a dificuldade de manter as taxas de adesão e de angariar novos aderentes. Garantir a colaboração das porteiras neste projecto é outro aspecto com grande influência neste problema, uma vez que são as responsáveis pela colocação do contentor castanho para recolha e pela sua manutenção. Em alguns casos são as próprias porteiras que ao identificarem a existência de contaminantes os retiram e colocam no contentor apropriado, contribuindo assim para uma recolha sem contaminação.

A questão associada à presença de teores de plástico é de difícil resolução ao nível da separação, uma vez que a mesma se deve ao acondicionamento dos resíduos em sacos de plástico, procedimento obrigatório de acordo com o Regulamento de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública do Município de Loures. A resolução poderá passar por uma melhoria do sistema de abertura e eliminação de sacos no pré-tratamento dos RO, na ETVO. A redução da contaminação com outro tipo de resíduos requer uma maior informação e sensibilização sobre os procedimentos de separação e uma maior fiscalização dos responsáveis pela mesma.

Outro problema identificado pelos SMAS Loures prende-se com a dificuldade em obter informação para calcular indicadores que permitam monitorizar o sistema de recolha de RO de origem doméstica, nomeadamente ao nível da quantidade recolhida e das taxas de desvio. Uma vez que a recolha dos produtores domésticos é realizada em conjunto com os grandes produtores, torna-se necessário recorrer a estimativas de produção dos grandes produtores, para determinar a produção de RO e RSU de origem doméstica, com os erros que daí advêm.

### **3.7 Acções futuras**

Relativamente à urbanização da Portela, o que os SMAS Loures prevêem no futuro passa pela consolidação do sistema de recolha selectiva de RO existente e pelo reforço periódico da sensibilização junto dos moradores, através dos meios utilizados anteriormente e que demonstraram ter melhores resultados, nomeadamente as acções de rua. As acções de

sensibilização junto dos moradores de cada edifício continuarão a ser realizadas sempre que surjam situações específicas que requeiram intervenção. Prevê-se ainda estudar a viabilidade de reduzir a frequência de recolha de RO ou de RI, de forma a que estas duas recolhas não se sobreponham, mas se substituam.

No que diz respeito à recolha selectiva de RUB de origem doméstica, os SMAS Loures prevêem, em 2008, alargar este tipo de recolha a duas novas urbanizações localizadas no concelho de Loures, na freguesia de Santo António dos Cavaleiros. À semelhança da urbanização da Portela, estes dois bairros desenvolvem-se através de habitação em edifícios (132 no total) embora de densidade populacional inferior. Foram seleccionados por já estarem abrangidos por recolha selectiva multimaterial porta-a-porta e por terem condições para a recolha de mais um fluxo de resíduos. Nestes dois bairros os contentores encontram-se armazenados em compartimentos construídos para o efeito ("casas do lixo") e não em logradouros como acontece na Portela. Será estudada a possibilidade de diminuir a frequência da recolha indiferenciada, que actualmente se realiza 6 dias por semana, para trissemanal, sendo realizada em substituição a recolha dos RO, de forma a optimizar os meios de recolha.



## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Especificação dos objectivos e das hipóteses**

Como referido no capítulo introdutório, a presente dissertação tem como objectivos:

1. Salientar os aspectos operacionais mais importantes a considerar num sistema de recolha selectiva de RO ao nível doméstico;
2. Avaliar quais os factores que influenciam de forma significativa o comportamento de separação de RO ao nível doméstico;
3. Identificar e avaliar as diferenças comportamentais na participação na separação de RO ao nível doméstico, entre diferentes prédios e diferentes grupos de famílias residentes na Urbanização da Portela, localizada na Área Metropolitana de Lisboa.

Associadas a estes objectivos, e tendo em conta a revisão da bibliografia sobre factores operacionais e comportamentais de separação de resíduos, formularam-se uma série de hipóteses que serviram de base a este trabalho de investigação.

As hipóteses teóricas foram agrupadas consoante o tipo de variável que se pretendia relacionar com o comportamento, em:

1. Variáveis situacionais ou contextuais;
2. Variáveis socio-demográficas;
3. Variáveis de avaliação e opinião;
4. Variáveis de informação e conhecimento;
5. Variáveis comportamentais.

O principal instrumento utilizado para avaliar as diferenças comportamentais face à deposição selectiva de RO e identificar os factores determinantes para a participação, foi um inquérito por questionário, aplicado a uma amostra de famílias residentes na Urbanização da Portela. Em função das respostas obtidas, as famílias foram classificadas em dois grupos, os que fazem a separação dos seus RO, grupo SRO, e os que não fazem, grupo NRO.

Foi sobre estes dois grupos que se testaram as hipóteses teóricas, procurando-se avaliar as suas características e diferenças.

Para além da sua fundamentação nos resultados e conclusões obtidos em estudos realizados por outros autores, as hipóteses formuladas tiveram em conta as características socio-demográficas dos residentes na Urbanização da Portela, as características dos edifícios e do sistema de deposição selectiva de RO implementado.

As hipóteses relativas às variáveis situacionais ou contextuais e a forma como foram operacionalizadas apresentam-se no Quadro 4.1.

Quadro 4.1– Hipóteses relativas às variáveis situacionais e forma de operacionalização

Variáveis	Hipóteses
Administração de condomínio	H1.1. Os residentes em prédios cujo administrador de condomínio habita no prédio participam mais na separação de RO
Responsável pelos contentores de RSU	H1.2. Os residentes em prédios cujo responsável pela gestão dos contentores de RSU é a porteira participam mais na separação de RO
Conduta para resíduos indiferenciados	H1.3. As famílias que utilizam a conduta vertical para resíduos indiferenciados participam menos na separação de RO
Apresentação dos contentores	H1.4. Existe uma relação positiva entre a participação e a apresentação do contentor (i.e. limpeza, taxa de utilização e acondicionamento dos RO)

Apesar de não se ter identificado qualquer referência na revisão da literatura, optou-se por incluir uma variável relativa à presença de administrador de condomínio a residir nos prédios, uma vez que na implementação do projecto estes foram o elo de ligação entre a entidade responsável pela recolha e as famílias. Muitos administradores de condomínio promoveram e mobilizaram os residentes do seu prédio para a participação no programa. Pelo que, quanto mais próximo fosse este contacto melhores resultados seriam de esperar no nível de participação das famílias. A existência de administrador de condomínio residente no prédio poderá também contribuir para um maior acompanhamento e envolvimento na manutenção do programa.

Considerou-se também de interesse verificar se a existência de porteira nos edifícios influenciava a participação na separação de RO, uma vez que estas são responsáveis pela gestão (manutenção, limpeza e colocação na rua para recolha) do equipamento de deposição de RSU do prédio.

As hipóteses relativas às variáveis socio-demográficas e respectivas vias de operacionalização apresentam-se no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 – Hipóteses relativas às variáveis socio-demográficas e forma de operacionalização

Variáveis	Hipóteses
Sexo	H2.1. Não existem diferenças de género entre SRO e NRO
Idade	H2.2. A média de idades dos SRO é superior à dos NRO
Grau de educação	H2.3. Os SRO têm níveis de escolaridade superiores aos NRO
Profissão/Ocupação	H2.4. Os SRO ocupam cargos profissionais mais elevados do que os NRO
Estrato socioeconómico	H2.5. Os SRO pertencem a um estrato socioeconómico mais elevado do que os NRO
Estrutura da família	H2.6. O número médio de elementos do agregado familiar dos SRO é maior que o dos NRO
	H2.7. As famílias que têm na sua composição crianças ou jovens em idade escolar participam mais na separação de RO
	H2.8. As famílias que têm na sua composição crianças ou jovens em idade escolar e que frequentam escola no bairro de residência participam mais na separação de RO
Anos de residência no bairro	H2.9. Os SRO residem há mais tempo na sua zona de residência do que os NRO

As hipóteses relativas às variáveis de informação e conhecimento e respectivas vias de operacionalização apresentam-se no Quadro 4.3.

Quadro 4.3 – Hipóteses relativas às variáveis de informação e conhecimento e forma de operacionalização

Variáveis	Hipóteses
Conhecimento sobre as entidades responsáveis pelo sistema de gestão de RSU	H3.1. Os SRO têm um nível de conhecimento mais elevado sobre as entidades responsáveis pelos diversos serviços associados à gestão de RSU do que os NRO
Informação sobre recolha selectiva de RO	H3.2. Prevê-se que sejam os SRO a afirmar com mais frequência ter ouvido falar sobre a recolha selectiva de RO do que os NRO
	H3.3. Prevê-se que sejam os SRO a referir maior número de fontes de informação sobre a recolha selectiva de RO do que os NRO
Conhecimento sobre o sistema de recolha selectiva e valorização de RO	H3.4. O nível de conhecimento sobre a recolha selectiva e valorização de RO dos SRO é mais elevado do que dos NRO

As hipóteses relativas às variáveis de avaliação e opinião e meio de operacionalização apresentam-se no Quadro 4.4.

Quadro 4.4 – Hipóteses relativas às variáveis de avaliação e opinião e forma de operacionalização

Variáveis	Hipóteses
Percepção sobre a participação dos vizinhos na separação de RO	H4.1. Quer SRO, quer NRO, terão a percepção que os comportamentos dos seus vizinhos se aproximam mais dos seus, ou seja, serão os SRO a considerar que os vizinhos participam mais na separação de RO
Importância atribuída à existência de um sistema de recolha selectiva de RO	H4.2. A importância dada ao facto de dispor de um sistema de recolha selectiva de RO será maior no caso dos SRO que no caso dos NRO
Vantagens atribuídas à recolha selectiva de RO.	H4.3. É de prever que os SRO refiram um maior número de vantagens associadas à recolha selectiva de RO do que os NRO
Natureza das vantagens associadas à recolha selectiva de RO	H4.4. É de prever que os SRO atribuam mais vantagens de natureza não material à recolha selectiva de RO e os NRO mais as vantagens materiais
Controlo comportamental percebido	H4.5. A percepção sobre a facilidade em participar na recolha selectiva de RO será maior no caso dos SRO que no caso dos NRO
Crença nos esforços pessoais para atingir os benefícios da recolha selectiva de RO	H4.6. Os SRO acreditarão mais que os NRO que a forma como gerem os RO em casa contribui para atingir os benefícios da recolha selectiva
Avaliação da gestão de RSU	H4.7. A avaliação da qualidade dos serviços associados à gestão de RSU é mais favorável no caso dos SRO que no caso dos NRO
Avaliação do sistema de recolha selectiva de RO	H4.8. Os SRO avaliam mais favoravelmente o sistema de recolha selectiva de RO do que os NRO
Avaliação da Newsletter recebida sobre RO	H4.9. Os SRO deverão avaliar mais favoravelmente a newsletter recebida semestralmente sobre a recolha selectiva de RO do que os NRO

As hipóteses relativas às variáveis comportamentais e respectiva forma de operacionalização apresentam-se no Quadro 4.5.

Quadro 4.5 – Hipóteses relativas às variáveis comportamentais e forma de operacionalização

Variáveis	Hipóteses
Procedimentos de separação dos RSU	H5.1. Os SRO deverão separar mais componentes dos seus resíduos para reciclagem do que os NRO
Frequência de deposição dos resíduos indiferenciados	H5.2. Tendo em conta que os SRO separam mais componentes dos seus resíduos, produzindo menor quantidade de resíduos indiferenciados deverão ser os NRO a depositar mais frequentemente estes resíduos
Percepção sobre o tipo de resíduo que produzem em maior quantidade	H5.3. Comparativamente aos NRO, os SRO deverão ter a percepção de que produzem mais RO
Elemento da família que normalmente se encarrega da separação e deposição dos RSU	H5.4. Prevê-se que tanto no caso dos SRO como no dos NRO seja a mulher (esposa/mãe/filha) a efectuar a tarefa de despejar os resíduos indiferenciados e os resíduos separados para reciclagem

A existência ou não de contentor castanho no prédio, que traduz a forma de participar na recolha de RO, é outro factor que poderá produzir alterações em algumas das variáveis anteriormente referidas. Considerou-se assim que seria importante não só avaliar o que distingue os SRO dos NRO, mas também as alterações produzidas pela existência de contentor castanho, em algumas variáveis socio-demográficas, de informação e conhecimento e de avaliação e opinião dos NRO.

O que se sugere é que existirão dois tipos de NRO, consoante residam ou não em prédios aderentes à recolha, ou seja, com contentor castanho (NRO\_CC) ou sem contentor castanho (NRO\_SC). Prevê-se que os NRO\_CC estejam mais sensibilizados e informados sobre a recolha de RO do que os NRO\_SC e que avaliem de forma mais favorável o sistema de gestão de RO (hipótese H6).

Caso esta hipótese se confirme a estratégia de colocação do contentor no edifício, independentemente de haver qualquer pedido, poderá ser uma opção a considerar. Seria interessante, posteriormente, avaliar a eficácia do contentor como veículo de informação e sensibilização.

Para além das determinantes do comportamento de separação de RO considerou-se importante caracterizar e avaliar alguns aspectos relacionados com a actividade de separação de RO, nomeadamente a adesão à recolha, existência e tipo de pedidos e reclamações, quantidade de RO recolhida, participação na recolha, contaminação dos RO, frequência de deposição, forma de acondicionamento e separação dos RO em casa, informação e sensibilização e avaliação do sistema de recolha selectiva de RO (de forma global e relativamente a alguns aspectos específicos).

Nesta análise, utilizaram-se dados da actividade do sistema de recolha selectiva de RO fornecidos pelos SMAS Loures, desde a data de implementação, em 2005, até Dezembro de

2007, os quais se complementaram com dados obtidos a partir dos questionários realizados. No Quadro 4.6 apresentam-se as variáveis seleccionadas para análise.

Quadro 4.6 – Variáveis relativas à participação na recolha selectiva de RO, tendo por base os registos documentais

Variáveis	Operacionalização
Adesão à recolha	Análise evolutiva da adesão ao nível dos edifícios e das famílias.
	Comparação da adesão nas diferentes tipologias de edifícios caracterizadas.
	Análise da relação entre famílias aderentes por prédio e colocações de contentor à porta por prédio.
	Análise da relação entre a variação mensal no número de famílias aderentes (acumulado) e a variação mensal das colocações de contentor à porta (média diária e total mensal).
	Análise da relação entre a variação mensal no número de edifícios aderentes (acumulado) e a variação mensal das colocações de contentor à porta (média diária e total mensal).
Pedidos e reclamações	Análise evolutiva.
	Cálculo de indicadores: Número de reclamações por ano.
Quantidade recolhida	Análise evolutiva e descritiva.
	Análise da variação semanal.
	Indicadores: taxa potencial de desvio.
Participação	Análise evolutiva e descritiva.
	Cálculo de indicadores: taxa de participação por dia, taxa de participação relativa, taxa de colocação à porta por dia e por edifício.
	Comparação da participação nas diferentes tipologias de edifícios caracterizadas.
	Análise da relação entre a variação mensal das colocações de contentor à porta (total mensal) e a variação mensal de quantidade de RO recolhida (total mensal).
	Análise da relação entre a variação mensal das colocações de contentor à porta (média diária) e a variação mensal de quantidade de RO recolhida (média diária).
	Análise da relação entre a variação mensal da taxa de participação relativa e a variação mensal de quantidade de RO recolhida (média diária).
Contaminação	Análise evolutiva.
	Cálculo de indicadores: taxa média de contaminação, taxa de contaminação por prédio.

No Quadro 4.7 apresentam-se as variáveis a analisar, com base nos dados dos questionários, a forma de operacionalização e os seus objectivos práticos para a gestão dos RSU (assinalados no quadro a azul itálico).

Quadro 4.7 – Variáveis relativas à participação na recolha selectiva de RO, tendo por base as respostas dadas ao questionário

Variáveis	Operacionalização / Objectivos
Frequência de deposição de RO	Cálculo da frequência de deposição de resíduos indiferenciados auto-relatada e comparação com a frequência de recolha deste tipo de resíduos <i>Avaliar sobre uma possível redução da frequência de RI</i>
	Cálculo da frequência de deposição de RO auto-relatada e comparação com a frequência de recolha deste tipo de resíduo <i>Avaliar sobre uma possível redução de frequência de RO. Determinação de uma frequência mínima e óptima para a recolha</i>
	Comparação das frequências de deposição auto-relatadas de RO e de resíduos indiferenciados <i>Avaliar sobre uma possível redução de frequência RI relativamente a RO</i>
Participação na recolha de RO	Cálculo da frequência de participação e da taxa de participação auto relatada pelas famílias SRO <i>Avaliar a taxa de participação das famílias que aderiram à recolha</i>
Acondicionamento utilizado para os RO	Determinação do tipo de acondicionamento mais utilizado para os RO <i>Verificação do cumprimento do regulamento</i>
	Cálculo da proporção de aderentes que utiliza o contentor doméstico fornecido para separação dos RO em casa <i>Tendo em conta o número de pedidos de contentor doméstico fornecido pelos SMAS prevê-se que utilizem este equipamento. Avaliar se o fornecimento do contentor doméstico facilitou a separação de RO e é utilizado para esse efeito</i>
	Determinação das razões para não usar o contentor doméstico <i>Fornecer recomendações sobre as características de um contentor a fornecer futuramente</i>
Contaminação dos RO	Comparação do tipo de acondicionamento mais utilizado para os RO com o tipo de contaminante mais frequente, nomeadamente filme plástico <i>Identificar as causas dos elevados teores de plástico presentes nos RO recolhidos.</i>
	Determinação dos erros mais frequentes de separação e comparação com o tipo de contaminante mais frequente <i>Conhecer os principais erros na separação de resíduos para uma melhor actuação em termos de informação e sensibilização</i>
Percepção sobre a quantidade de RO separada	Determinação da percepção sobre a quantidade de RO separada <i>Avaliar a percepção dos participantes sobre a quantidade de RO que separam</i>
Elemento do agregado familiar que separa e despeja os RO	Determinação do elemento da família que normalmente separa e despeja os RO e comparação com os resultados de quem despeja RO, resíduos indiferenciados e recicláveis <i>Identificar públicos alvo específicos para as campanhas de sensibilização</i>

(continua)

Quadro 4.7 – Variáveis relativas à participação na recolha selectiva de RO, tendo por base as respostas dadas ao questionário (continuação)

Variáveis	Operacionalização / Objectivos
Conteúdo da informação a fornecer aos residentes	Determinação das horas habituais de deposição de RO. <i>Verificar se a hora indicada pelos serviços (depois das 20 horas) é a seguida ou se há lacunas de informação</i>
	Avaliação do conhecimento sobre as regras de separação de RO. <i>Identificar os erros na separação de resíduos, para informar melhor</i>
	Avaliação da opinião sobre os motivos para separar e não separar RO. <i>Informação a utilizar em campanhas de sensibilização</i>
Meios de informação a utilizar	Determinação dos meios de comunicação mais evocados como fonte de informação sobre RO <i>Pista sobre o meio de comunicação que mais fica na memória dos SRO</i>
	Determinação dos meios de informação mais utilizados para tirar dúvidas sobre regras de separação de RO <i>Pistas sobre o meio de comunicação mais eficaz para esclarecimento de dúvidas.</i>
	Determinação dos locais mais indicados com bons pontos de informação sobre gestão de resíduos <i>Locais a explorar futuramente</i>
Avaliação da informação recebida sobre a recolha de RO	Avaliação da satisfação global com a informação recebida sobre a recolha de RO <i>Avaliar necessidades de melhorar a informação</i>
	Determinação da proporção de residentes que lêem a newsletter sobre RO <i>Avaliar da importância e utilidade da Newsletter</i>
	Avaliação da utilidade informativa da newsletter semestral sobre RO <i>Avaliar da importância e utilidade da Newsletter</i>
Avaliação do sistema de recolha selectiva de RO	Avaliação global do sistema de recolha selectiva de RO <i>Determinar o grau de satisfação global pelo serviço prestado</i>
	Avaliação da satisfação com o fornecimento do contentor doméstico para separação dos RO em casa <i>Avaliar se o fornecimento do contentor doméstico facilitou a separação de RO</i>
	Avaliação da facilidade de utilização do contentor castanho <i>Identificar eventuais problemas na sua utilização</i>
	Avaliação da satisfação com a limpeza e higiene do contentor castanho. <i>A lavagem é realizada pelas porteiras. Verificar se as residentes estão satisfeitas ou se seria de ter uma lavagem dos SMAS</i>
	Avaliação da satisfação com a frequência de recolha de RO <i>Avaliar o grau de adequação da frequência</i>
Incentivos à participação	Determinação dos aspectos a melhorar <i>Identificar melhores estratégias de adesão</i>
	Determinação de medidas a tomar para aumentar a participação <i>Identificar melhores estratégias de adesão</i>

## **4.2 Critérios para a selecção da amostra e metodologia de amostragem**

Os critérios utilizados para a selecção da amostra e para a metodologia de amostragem tiveram por base as recomendações referidas em Hill e Hill (2005).

Assim, tendo em conta que o número de grupos ou variáveis independentes a estudar, definidos no capítulo 4.1, são três (SRO, NRO\_CC e NRO\_SC), e o objectivo de comparar esses grupos entre si, de forma a verificar a existência de diferenças significativas entre eles, e tendo em consideração os recursos humanos disponíveis, optou-se por estabelecer em 30, a dimensão mínima para cada grupo, ou seja, uma amostra de 90 famílias a inquirir. Este número aproxima-se do recomendado por Hill e Hill, (2005), como necessário para a realização dos testes estatísticos de inferência estatística (i.e. Qui-quadrado, Anova e correlação tipo Pearson) para uma variável independente com três grupos.

Para facilitar a obtenção do número mínimo de respostas necessárias à comparação dos grupos em estudo, a metodologia de amostragem teve em consideração as características de cada edifício da Portela.

Primeiro, com base nos registos dos SMAS Loures, identificou-se em mapa as seguintes classes de edifícios:

- Sem contentor castanho (grupo NRO\_SC);
- Com contentor castanho e muitas famílias aderentes (maior probabilidade de encontrar SRO);
- Com contentor castanho e poucas famílias aderentes (maior probabilidade de encontrar NRO\_CC).

De seguida, de forma a abranger famílias residentes em vários pontos e para que o conjunto de respostas fosse o mais representativo possível, dividiu-se o mapa da zona em estudo em três áreas geográficas, atribuída a cada conjunto de 2 entrevistadores, e estabeleceu-se um valor máximo indicativo de número de questionários a realizar por edifício.

## **4.3 Planeamento e cronograma**

O trabalho de investigação iniciou-se em Março de 2007 e finalizou em Setembro de 2008. Por motivos que se prendem com a actividade profissional da autora, o trabalho de investigação não teve a continuidade desejada, tendo sido interrompido durante três meses em 2007.

No Quadro 4.8 apresenta-se o cronograma relativo às 11 fases descritas no capítulo 1.4.

De salientar que foi necessário assegurar que a aplicação do questionário se realizasse antes do desenvolvimento das acções de sensibilização, previstas no Plano de Dinamização da Separação de RO na freguesia da Portela, implementadas pelos SMAS Loures em 2007, de forma a evitar que as respostas pudessem ser influenciadas por estas acções.



Quadro 4.8 – Cronograma das fases de desenvolvimento do trabalho de investigação

Anos Meses	2007												2008								
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Pesquisa exploratória e definição de objectivos																					
2. Revisão bibliográfica																					
3. Definição de grupos e dimensão da amostra																					
4. Construção do questionário																					
5. Aplicação do questionário																					
6. Construção e validação de base de dados																					
7. Tratamento dos resultados do questionário																					
8. Recolha de dados sobre caso de estudo																					
9. Recolha de dados sobre actividade de recolha de RO																					
10. Tratamento de dados da actividade de recolha de RO																					
11. Redacção de tese																					

## 4.4 Instrumentos de análise e procedimentos

O presente trabalho baseou-se na análise documental e de dados da actividade de recolha e participação na separação de RO, registados pelos SMAS Loures desde Julho de 2005 até Dezembro de 2007, e em dados recolhidos a partir de um instrumento de observação indirecta, sob a forma de um inquérito por questionário, aplicado a uma amostra de residentes na Portela. Recorreu-se também, sempre que necessário para complementar a informação recolhida, a observações directas.

### 4.4.1 Análise documental

A análise documental de vários estudos e relatórios dos SMAS Loures, com informação sobre a recolha selectiva de RO na urbanização da Portela, foi fundamental para os objectivos e o desenvolvimento de várias fases deste projecto de investigação.

Deste modo, recorreu-se a dados relativos à actividade de recolha de RO, referentes aos anos de 2005, 2006 e 2007, registados em base de dados Access, sobre quantidades diárias recolhidas, famílias e prédios aderentes e respectiva data de adesão, equipamento de separação e recolha fornecido a cada família e prédio respectivamente.

Os dados relativos às colocações diárias do contentor de recolha à porta por prédio e existência de contaminantes, referentes aos anos 2005, 2006 e 2007, foram recolhidos a partir de registos existentes em folha de cálculo *Excell*, com base em fichas de campo preenchidas diariamente pelas equipas de recolha.

Foram ainda utilizados dados relativos ao número e tipo de pedidos recebidos no atendimento dos SMAS Loures sobre a recolha selectiva de RO na Portela, referentes a 2005, 2006 e 2007.

Os dados de composição física dos RO foram recolhidos a partir dos resultados das caracterizações realizadas pela Valorsul aos RO recolhidos pelos SMAS Loures, entre Agosto de 2005 e Maio de 2007, em folha de cálculo *Excell*.

#### **4.4.2 Inquérito por questionário**

Para obter as informações necessárias ao teste das hipóteses formuladas, construiu-se um inquérito por questionário, para ser administrado face-a-face.

O questionário é composto por 4 páginas A4, inclui 56 questões, das quais 7 abertas e 49 fechadas, todas numeradas e organizadas de acordo com os seguintes grupos:

- A1. Questões sobre conhecimento e comportamento (a aplicar a todos os inquiridos);
- A2. Questões sobre comportamento (a aplicar apenas aos inquiridos que não separassem RO);
- A3. Questões sobre conhecimentos e comportamentos (a aplicar apenas aos inquiridos que separassem RO);
- B. Questões de avaliação e opinião (a aplicar a todos os inquiridos);
- C. Questões de contexto e caracterização do entrevistado (a aplicar a todos os inquiridos).

A forma como o questionário é construído é determinante para o sucesso de um inquérito que solicita respostas objectivas e subjectivas a indivíduos, dado os diversos factores que podem afectar e distorcer as respostas dadas. Dois dos principais problemas são a má compreensão das questões por parte dos inquiridos e o facto de estas poderem ser demasiado tecnicistas. As questões têm de ser formuladas de forma clara, sem ambiguidades e com as categorias de resposta cuidadosamente escolhidas. As variáveis são medidas a partir das perguntas do questionário, pelo que é necessário ter em atenção o tipo de perguntas utilizadas, o tipo de respostas associadas às questões colocadas e as escalas de medida dessas respostas.

As escalas de medida das respostas são importantes, uma vez que colocam constrangimentos sobre os métodos disponíveis para analisar os dados. Foram utilizadas escalas de avaliação e de opinião do tipo Likert de 5 pontos.

A ordem das questões também foi objecto de estudo, agrupando-se as que se relacionavam na sua temática e colocando no final as questões de carácter pessoal.

Ordenaram-se grupos de questões e tentou-se dar uma continuidade e transição entre grupos.

Para facilitar a aplicação e preenchimento do questionário por parte do entrevistador, indicou-se entre parênteses, em algumas questões, instruções sobre quando deveria ler as respostas possíveis, quando a resposta a uma questão era múltipla ou quando na sequência de uma determinada resposta deveria encaminhar a entrevista para uma questão não sequencial.

A construção do questionário contou com a participação de elementos dos SMAS Loures, responsáveis pela área em análise.

A aplicação do questionário foi precedida de um pré-teste, de modo a garantir a adequação das questões aos objectivos pretendidos e de aferir o tempo médio de aplicação. O pré-teste foi aplicado a alguns moradores da urbanização da Portela, com formação na área de ambiente e a alguns trabalhadores dos SMAS Loures. Pretendeu-se examinar o questionário tanto na perspectiva de cada questão (variação nas respostas, significado, grau de dificuldade), como a nível de estrutura e encadeamento das questões.

No Anexo B encontra-se uma cópia do questionário.

Para a administração dos questionários foi organizada uma equipa de 6 entrevistadores, todos finalistas em Engenharia do Ambiente, com formação em gestão de resíduos. A esta equipa foi ministrada uma sessão de esclarecimento sobre os objectivos do questionário e os procedimentos a seguir na abordagem aos entrevistados.

Os entrevistadores foram organizados em equipas de dois elementos, ficando cada grupo responsável por uma das três áreas definidas no mapa. Os entrevistadores tinham a orientação de se dirigirem preferencialmente aos prédios identificados no mapa, devendo realizar 2 inquéritos em cada prédio, voltando apenas a esse edifício se no final viesse a ser necessário para obtenção de um número mínimo de respostas.

A cada entrevistador foi distribuída uma credencial da FCT/UNL, um mapa da Portela com identificação dos prédios e zonas a inquirir, um guia de procedimentos para a aplicação do questionário, um conjunto de questionários e fichas de controlo.

A abordagem aos entrevistados foi directa e pessoal, mediante entrevista face-a-face, sendo o preenchimento do questionário realizado pelo entrevistador que registava as respostas dadas pelos inquiridos.

Ao interpelarem os potenciais inquiridos, os entrevistadores apresentavam-se como estudantes da FCT/UNL a realizar um estudo académico em colaboração com o SMAS Loures, explicavam os objectivos do estudo e apelavam para a importância da colaboração do inquirido. Procurou contactar-se o elemento do agregado familiar que normalmente se dedica às tarefas relacionadas com os resíduos e apenas se aplicava o questionário a inquiridos com idade superior ou igual a 18 anos.

No final de cada questionário realizado, os entrevistadores agradeciam a colaboração e perguntavam ao entrevistado se este gostaria de acrescentar algum aspecto sobre os assuntos abordados ou obter informação ou esclarecimentos adicionais.

As fichas de controlo entregues aos entrevistadores serviram para registar o número de contactos efectuados, os inquéritos realizados, as ausências e as recusas.

Foram também utilizadas para o registo de algumas observações directas, nomeadamente a quantidade de RO depositada no contentor de recolha e a forma de acondicionamento, o local de armazenamento do contentor de recolha e o seu estado de limpeza. No entanto, nem todos os entrevistadores registaram os dados de observação directa.

A resposta a uma questão adicional, realizada a pelo menos um dos inquiridos em cada prédio, sobre o tipo de administração de condomínio do edifício, foi também registada na ficha de controlo.

Os inquéritos foram realizados entre 13 de Junho a 19 Julho de 2007, entre as 9h30 e as 22h00. O tempo médio de aplicação do questionário foi de 25 minutos.

No Anexo C apresenta-se uma cópia do guia de procedimentos fornecido aos entrevistadores e a ficha de controlo, e no Anexo D um mapa da Portela com a identificação dos prédios onde se realizaram os questionários.

#### **4.4.3 Observação directa**

Por observação directa foram recolhidos dados referentes à tipologia dos edifícios, condições de armazenamento, higiene e capacidade utilizada dos contentores de recolha, quantidade depositada e forma de acondicionamento dos RO. Estas observações realizaram-se nos dias em decorreu a aplicação do questionário.

### **4.5 Construção das variáveis**

Neste capítulo apresenta-se a forma de construção das variáveis operacionalizadas por questionário e algumas por observação directa.

O comportamento real de reciclagem foi medido por auto-relato, dada a impossibilidade de observar o comportamento de separação de RO dos inquiridos. Embora estas duas medidas não sejam equivalentes, Gamba e Oskamp (1994), demonstraram que têm uma relação significativa.

Utilizou-se como critério para a atribuição da variável de grupo, as respostas dadas a um conjunto de questões, complementando-se esta informação com os dados registados pelos SMAS Loures relativos aos prédios com equipamento de recolha de RO atribuído:

- **Participantes na separação de RO (SRO):** Questão Q1, sobre o tipo de resíduos que separam em casa (caso a resposta restos de comida fosse assinalada); questão Q5, sobre se no prédio existe contentor castanho; questão Q6, sobre a finalidade do

contentor castanho; questão Q7, sobre se já tinha ouvido falar na recolha selectiva de RO (restos de comida) e questão Q12, sobre se em casa costumam separar RO (restos de comida) e depositá-los no contentor castanho;

- **Não participantes na separação de RO e residentes em prédios com contentor castanho (NRO\_CC):** Questão Q1, sobre o tipo de resíduos que separam em casa (caso a resposta restos de comida não fosse assinalada); questão Q12, sobre se em casa costumam separar RO (restos de comida) e depositá-los no contentor castanho; dados do circuito de recolha de RO e observação directa sobre a existência de contentor castanho;
- **Não participantes na separação de RO e residentes em prédios sem contentor castanho (NRO\_SC):** Questão Q1, sobre o tipo de resíduos que separam em casa (caso a resposta restos de comida não fosse assinalada); questão Q12, sobre se em casa costumam separar RO (restos de comida) e depositá-los no contentor castanho; dados do circuito de recolha de RO e observação directa sobre a existência de contentor castanho.

Todas as questões que definiam as variáveis de grupo foram validadas para aferir se existiam ou não contradições. Detectaram-se apenas dois casos, um dos quais foi anulado. Na outra situação, o inquirido, apesar de indicar que o seu agregado familiar separava RO, não sabia para que servia o contentor castanho. Uma vez que de acordo com o seu relato, não era um dos envolvidos na separação e deposição de RO, o questionário foi considerado.

#### 4.5.1 Variáveis situacionais e socio-demográficas

Dentro das variáveis situacionais incluíram-se no questionário as seguintes: administrador de condomínio (questão registada na ficha de controlo), responsável pela gestão do equipamento de deposição de RSU (Q43) e conduta para resíduos indiferenciados (Q45).

**Administração de condomínio:** Esta questão foi inicialmente codificada em quatro categorias, sendo posteriormente reduzida para duas: 1) Administrador residente no prédio; 2) Outra situação (inclui administrador não residente no prédio ou empresa privada).

**Responsável pela gestão do equipamento de deposição de RSU:** Esta questão foi inicialmente codificada em seis categorias. Com base nas respostas obtidas estabeleceram-se três categorias: 1) Porteira; 2) Pessoa contratada para fazer a limpeza; 3) Administrador de condomínio. Tendo em conta que apenas dois inquiridos indicaram a categoria 3, optou-se por não considerar estes casos na análise estatística.

**Conduta para resíduos indiferenciados:** Esta questão foi inicialmente codificada em três categorias: 1) Sim; 2) Não, mas a conduta ainda funciona; 3) Não, a conduta está inactiva, a partir das quais foram construídas duas variáveis, uma relativa à actividade da conduta e outra à sua utilização. A variável relativa à actividade da conduta foi codificada nas seguintes categorias: 1) Conduta activa; 2) Conduta inactiva; e a variável referente à utilização da conduta foi codificada nas categorias: 1) utiliza; 2) não utiliza.

Foi ainda construída uma variável relativa à apresentação do contentor castanho, no que diz respeito à sua limpeza, quantidade e acondicionamento de RO no seu interior, por observação directa dos entrevistadores, no dia de realização dos questionários. Esta variável permitiu a comparação dos dois grupos que têm equipamento de deposição de RO no prédio (SRO e NRO\_CC).

**Apresentação do contentor de deposição de RO:** Para avaliar a apresentação do contentor castanho, analisaram-se três aspectos: a taxa de utilização, a limpeza do contentor e o acondicionamento de RO. A observação da taxa de utilização do contentor castanho foi codificada em duas categorias: 1) Acima de meio contentor; 2) Abaixo de meio contentor. A limpeza do contentor castanho foi codificada em duas categorias: 1) Limpo; 2) Pouco limpo. A observação sobre o acondicionamento de RO foi codificada nas seguintes categorias: 1) todos os RO acondicionados em sacos; 2) RO acondicionados em sacos e a granel.

Dentro das variáveis socio-demográficas incluíram-se no questionário as seguintes: sexo (Q47), idade (Q48), educação (Q55), posição no agregado familiar (Q52), profissão/ocupação do inquirido e do chefe de família (Q53), situação profissional do inquirido e do chefe de família (Q54), estrutura da família (Q49, Q50, Q51), anos de residência no bairro (Q46) e estrato socioeconómico (latente).

**Sexo e idade:** para o sexo atribuíram-se os códigos 1 para os indivíduos do sexo feminino e 2 para os do sexo masculino. A variável idade foi codificada em 3 categorias correspondentes aos seguintes grupos etários: 18 a 34 anos, de 35 a 64 anos, mais de 64 anos. Para a variável idade utilizou-se também o valor médio.

**Grau de educação do entrevistado e do chefe de família:** o grau de educação foi codificado de acordo com a estrutura escolar clássica: 1) Primária incompleta / Sabe ler ou escrever sem ter completado a primária; 2) Primária completa (actual 1º ciclo); 3) Ciclo preparatório (actual 2º ciclo) (completo); 4) 9º ano unificado ou antigo 5º ano dos liceus (actual 3º ciclo) (completo); 5) 10º - 11º - 12º unificados ou antigo 7º ano dos liceus (actual secundário) (completo); 6) Curso profissional ou artístico; 7) Curso médio, frequência universitária ou bacharelato; 8) Licenciatura; 9) Mestrado ou Pós graduação; 10) Doutoramento. Para realizar os testes estatísticos houve a necessidade de aglomerar as respostas em duas categorias: 1) Sem frequência universitária; 2) Frequência universitária ou superior.

**Profissão/ocupação do entrevistado e do chefe de família:** esta pergunta aberta foi codificada de acordo com uma listagem publicada pela revista *General and Marketing Facts* (GMF) em 1994, a qual se apresenta no Anexo E. Inicialmente codificaram-se as profissões/ocupações dos indivíduos em oito categorias, correspondentes aos níveis "P" da lista GMF, no entanto optou-se numa fase posterior por os reduzir para quatro: 1) Quadros médios e superiores; 2) Empregados dos serviços/administrativos/comércio e diversos; 3) Trabalhadores especializados; 4) Trabalhadores não especializados. Não foram consideradas nesta questão as ocupações economicamente não produtivas (i.e. reformados,

pensionistas, estudantes, desempregados e domésticas), uma vez que estas situações foram contempladas na variável relativa à situação profissional.

**Situação profissional do inquirido e do chefe de família:** inicialmente esta questão foi codificada em oito categorias, no entanto, optou-se posteriormente por agregar em sete: 1) Patrão; 2) Profissional independente; 3) Assalariado; 4) Reformados e pensionistas; 5) Estudantes; 6) Domésticas; 7) Desempregados.

**Estrato socioeconómico (ESE) do agregado familiar:** Variável latente construída com base nas questões sobre o grau de educação (Q55), profissão / ocupação do entrevistado e do chefe de família (Q53) e situação profissional do entrevistado e do chefe de família (Q54) de acordo com o Quadro 4.9 e a listagem da GMF, no Anexo E. Para esta classificação a leitura do quadro foi efectuada dos estratos superiores para os inferiores e da esquerda para a direita, ou seja, analisou-se em primeiro lugar a profissão/ocupação do chefe de família, se essa informação não fosse suficiente para determinar a classe ESE, analisava-se a profissão/ocupação do entrevistado, seguidamente e caso necessário analisava-se as habilitações literárias do chefe de família e entrevistado pela mesma ordem.

Quadro 4.9– Critérios para atribuição do estrato sócio económico (adaptado de Godinho, 2008)

Profissão		Habilitações Literárias		ESE	Classificação ESE atribuída
Chefe de família	Entrevistado	Chefe de família	Entrevistado		
I. N5				AB	1 (Classe Média Alta)
II. N5	≥ II. N5	≥ Curso superior	≥ Ensino secundário	AB	
II. N5	I. N5			AB	
II. N5				C1	2 (Classe Média)
N4		≥ Curso superior		C1	
N4	≥ N4	≥ Ensino secundário	≥ Ensino secundário	C1	
V. N3		≥ Curso superior		C1	
V. N3	≥ N4	≥ Ensino secundário	≥ Ensino secundário	C1	
N4				C2	3 (Classe Média Baixa)
V. N3		≥ 9º ano		C2	
VI. N3	≥ N4		≥ 9º ano	C2	
N2		≥ Ciclo preparatório		C2	
VI. N3				D	4 (Classe Baixa)
N2				D	

Inicialmente foi atribuída a cada aglomerado familiar, uma das quatro classes sociais indicadas anteriormente, tendo posteriormente sido agregadas em três: 1) Classe alta e média alta; 2) Classe média; 3) Classe média baixa e baixa.

**Estrutura da família:** A estrutura da família foi avaliada pelo número médio de elementos do agregado familiar, presença de crianças ou jovens em idade escolar e se esses jovens frequentavam uma escola na freguesia de residência. Relativamente à condição, presença de crianças ou jovens em idade escolar atribuiu-se o código 1, para as respostas afirmativas e 2 para as respostas negativas. Aos inquiridos que responderam afirmativamente solicitou-se a indicação se a escola que frequentavam se localizava na freguesia de residência, codificando as respostas afirmativas com o código 1 e negativas com o código 2.

**Tempo de residência no bairro:** Utilizaram-se os valores indicados pelos inquiridos para o cálculo do número médio de anos de residência no bairro.

#### 4.5.2 Variáveis de informação e conhecimento

Dentro deste grupo de variáveis incluíram-se as seguintes questões: conhecimento sobre as entidades responsáveis pelo sistema de gestão de RSU (Q9), informação recebida sobre recolha selectiva de RO (recepção (Q7) e fontes (Q8) de informação) e conhecimento sobre o sistema de recolha selectiva e valorização de RO (existência de contentor para RO (Q5), finalidade do contentor castanho (Q6), tratamento dos RO (Q10) e produtos finais do tratamento de RO (Q11)).

**Conhecimento sobre entidades responsáveis pelo sistema de gestão de RSU:** Para avaliar o nível de conhecimento sobre as entidades responsáveis pelo sistema de gestão de RSU incluíram-se os seguintes aspectos: Limpeza de ruas e passeios, recolha de resíduos e tratamento de resíduos.

As respostas foram codificadas em seis categorias: 1) Câmara municipal; 2) Serviços municipalizados; 3) Valorsul; 4) Junta de Freguesia; 5) Não sabe; 6) Outra. Relativamente à limpeza de ruas e passeios consideraram-se como correctas as respostas “Câmara municipal” e “Junta de freguesia”, uma vez que apesar da responsabilidade deste serviço ser da Câmara Municipal de Loures, esta está delegada na Junta de freguesia da Portela, mantendo a Câmara poder na mobilização de meios materiais e humanos e de inspecção quanto à qualidade do serviço. Quanto à recolha e tratamento de resíduos foram consideradas correctas respectivamente, as respostas “serviços municipalizados” e “Valorsul”.

As respostas a cada questão foram posteriormente codificadas em duas categorias: 1) Resposta certa; 0) Resposta errada, não responde ou não sabe. Foi ainda calculado um índice global de conhecimento sobre os responsáveis pela gestão de RSU, construído com a percentagem de respostas correctas de todos os casos que tivessem respondido pelo menos a dois dos três itens (não houve exclusão de casos).

**Informação sobre recolha selectiva de RO:** Em relação a esta variável avaliaram-se os seguintes indicadores: recepção da informação e fontes de informação. As respostas à questão relativa à recepção de informação sobre RO foram codificadas em 1) resposta afirmativa e 2) resposta negativa. As nove categorias incluídas na questão sobre fontes de informação foram posteriormente agregadas em cinco: 1) Materiais informativos (cartazes, folhetos, autocolantes, *maillings*, *newsletter*); 2) Alguém lhe falou (administrador de condomínio, vizinho, porteira, patroa ou alguém próximo (filhos, família, emprego, escola e amigos)); 3) meios de comunicação de massas (rádio, revistas, televisão, internet); 4) Outros casos (rua, contentor castanho ou doméstico, entidades responsáveis (SMAS Loures, Junta de freguesia da Portela, Câmara Municipal de Loures)); 5) Não se lembra. Foi ainda calculado o número médio de fontes de informação indicado pelos inquiridos.



**Conhecimento sobre o sistema de recolha selectiva e valorização de RO:** Para avaliar o nível de conhecimento sobre o sistema de recolha selectiva e valorização de RO utilizaram-se quatro questões que incluíam os seguintes aspectos: conhecimento da existência de contentor castanho no prédio, finalidade do contentor castanho, tipo de tratamento dos RO e produtos finais do tratamento de RO.

A questão sobre a existência de contentor castanho foi avaliada de acordo com a situação específica do prédio, codificando-se as respostas em duas categorias: 1) Resposta certa; 0) Resposta errada, não responde ou não sabe. As respostas à questão sobre a finalidade do contentor castanho foram consideradas correctas se indicassem resíduos orgânicos ou restos de comida e foram codificadas em: 1) Resposta certa; 0) Resposta errada, não responde ou não sabe. Relativamente ao tratamento dos RO, foram consideradas correctas as respostas que indicassem "digestão anaeróbia" ou "valorização de resíduos" e erradas as respostas de "compostagem", "reciclagem", "incineração" e "aterro". Da mesma forma que as anteriores foram codificadas em: 1) Resposta certa; 0) Resposta errada, não responde ou não sabe. No que diz respeito aos produtos finais do tratamento de RO, consideram-se correctas as respostas que indicassem pelo menos um dos seguintes produtos: "composto", "biogás" ou "energia". Não se consideram correctas as respostas que indicavam "adubo", "cinzas" ou outro produto.

Com base nestes quatro grupos de questões construiu-se um índice global de conhecimento calculado pela média da percentagem de respostas certas considerando os itens respondidos. Não foram utilizados para a construção deste índice os casos em que havia menos de 3 dos 4 itens com respostas dadas (foram excluídos 2 casos).

### 4.5.3 Variáveis de avaliação e opinião

Dentro das variáveis de avaliação e opinião incluíram-se no questionário as seguintes questões: percepção sobre a participação dos vizinhos na separação de RO (Q31), importância atribuída à existência de um sistema de recolha selectiva de RO (Q32), vantagens atribuídas à recolha selectiva de RO (Q33), controlo comportamental percebido (Q35), crença nos esforços pessoais para atingir benefícios da recolha selectiva de RO (Q34), avaliação da qualidade do serviço de gestão de RSU (Q36), avaliação da qualidade do serviço de recolha selectiva de RO (Q36) e avaliação da *newsletter* recebida sobre RO (leitura (Q40) e utilidade informativa (Q41)).

**Percepção sobre a participação dos vizinhos na separação de RO:** As respostas a esta questão foram codificadas numa escala de 1 a 5, com os extremos correspondentes às categorias de respostas "quase nenhum participa" a "quase todos participam".

**Importância atribuída à existência de um sistema de recolha selectiva de RO:** As respostas a esta questão foram codificadas numa escala de 1 a 5, com os extremos correspondentes às categorias de respostas "nada importante" e "muito importante".

**Vantagens atribuídas à recolha selectiva de RO:** Esta variável foi avaliada pelo número médio de vantagens referidas e pelo tipo de vantagens indicadas. A questão relativa ao

tipo de vantagens foi inicialmente codificada em 12 categorias, sendo posteriormente agregada em seis: 1) Melhorar qualidade do ambiente e melhorar a higiene; 2) Valorizar resíduos; 3) Produzir ou poupar recursos (recursos naturais, composto ou energia); 4) Reduzir a produção de resíduos a tratar ou colocar em aterro; 5) Outras vantagens (inclui cumprir com o meu dever e poupar dinheiro); 6) Não sabe.

**Controlo comportamental percebido:** Para medir o controlo do comportamento percebido, ou seja, a percepção sobre a facilidade ou dificuldade em realizar o comportamento de separação de RO e sua colocação num contentor específico, solicitou-se aos inquiridos que se posicionassem numa escala de 1 a 5, cujos extremos correspondem a “muito difícil” a “muito fácil”.

**Crença nos esforços pessoais para atingir benefícios da recolha selectiva de RO:** Para avaliar a crença que os indivíduos têm nos seus esforços pessoais de separação em casa e deposição dos RO num contentor apropriado de forma atingir os benefícios da recolha selectiva deste tipo de resíduos, utilizou-se uma escala de 1 a 5, com os extremos correspondentes a “muito pouco” a “bastante”.

**Avaliação da qualidade do serviço de gestão de RSU:** Foram submetidos à avaliação dos inquiridos sete aspectos do sistema de gestão de RSU, que incluíram: 1) Limpeza de ruas e passeios; 2) Recolha de resíduos indiferenciados; 3) Recolha selectiva de recicláveis; 4) Recolha selectiva de RO; 5) Profissionalismo e comportamento dos funcionários; 6) Informação prestada pelas entidades responsáveis; 7) Atendimento em caso de dúvidas ou reclamações. Foi solicitado aos inquiridos que avaliassem cada item numa escala de 1 a 5, com os extremos correspondentes às categorias de respostas “muito negativo” e “muito positivo”. Foi ainda considerada a categoria de resposta “não sei”.

Com base no conjunto destes sete itens, construiu-se um índice de avaliação global do serviço de gestão de RSU. Na construção deste índice foram considerados todos os casos que tivessem avaliado pelo menos 4 dos 7 itens, o que implicou a eliminação de 12 casos. Com base nos restantes casos, calculou-se a avaliação média por item avaliado, em cada caso.

**Avaliação da qualidade do serviço de recolha selectiva de RO:** O serviço de recolha selectiva de RO foi um dos itens avaliados na questão sobre avaliação do sistema de gestão de RSU. As respostas foram codificadas numa escala de 1 a 5, com os extremos correspondentes às categorias de respostas “muito negativo” e “muito positivo”.

**Avaliação da *newsletter* recebida sobre RO:** Em relação à *newsletter* avaliaram-se os indicadores leitura da *newsletter* e avaliação da utilidade informativa. As respostas relativas à leitura foram codificadas em: 1) Sim; 2) Não; 3) Não recebo. As respostas referentes à avaliação da utilidade informativa foram codificadas numa escala de 1 a 5, com os extremos correspondentes às categorias de respostas “muito má” e “muito boa”.

#### 4.5.4 Variáveis comportamentais

Dentro das variáveis de comportamento associadas aos RSU incluíram-se no questionário as seguintes questões: procedimentos de separação de RSU (Q1), frequência de deposição de resíduos indiferenciados (Q2), percepção sobre o tipo de resíduos produzido em maior quantidade (Q4) e elemento da família que normalmente se encarrega da separação e deposição dos RSU (resíduos indiferenciados e recicláveis) (Q3).

**Procedimentos de separação de RSU:** As respostas obtidas foram codificadas em sete categorias: 1) Papel e cartão; 2) Vidro; 3) Metal; 4) Plástico; 5) Cartão complexo; 6) Pilhas e baterias; 7) Restos de comida (orgânicos). Foi também calculado o número médio de componentes separadas, com base nas respostas registadas, não se incluindo a componente relativa aos RO, uma vez que já tinha sido utilizada para definir as variáveis de grupo.

**Frequência de deposição de RI:** Utilizaram-se os valores registados para o número de dias por semana.

**Percepção sobre o tipo de resíduo que produz em maior quantidade:** As respostas a esta questão foram codificadas em oito categorias: 1) Papel e cartão; 2) Embalagens de metal; 3) Embalagens de vidro; 4) Embalagens de plástico; 5) Embalagens *tetra-pack*; 6) Restos de comida; 7) Não sabe; 8) Outros.

**Elemento da família que normalmente se encarrega da separação e deposição dos RSU:** Nesta questão incluiu-se a indicação dos elementos que normalmente despejam o saco/balde dos resíduos indiferenciados e os resíduos separados para reciclagem. Em ambas as respostas foram codificadas em seis categorias: 1) O próprio; 2) Esposa/Mãe/Filha; 3) Marido/Pai/Filho; 4) Outro elemento da família; 5) Todos; 6) Empregada. Posteriormente agregaram-se para cinco categorias através da conversão da categoria "O próprio" numa das restantes, consoante as respostas dadas às questões sobre o sexo do inquirido e número de pessoas do agregado familiar.

#### 4.5.5 Caracterização da participação

**Frequência de deposição de RO:** Com base nas respostas às questões sobre o número de vezes por semana que os inquiridos depositam os resíduos indiferenciados (Q2) e os resíduos orgânicos (Q22) no contentor do prédio, calculou-se a frequência de deposição auto-relatada. Efectuou-se a comparação destes valores entre si e com a frequência de recolha dos dois tipos de resíduo.

**Participação na recolha de RO:** A frequência de deposição de RO foi avaliada a partir da questão Q22. Para o cálculo da taxa de participação auto-relatada das famílias SRO determinou-se a percentagem de indivíduos que revelaram depositar os seus RO no contentor castanho pelo menos 2 vezes por semana. Assumiu-se o critério da colocação dos RO no contentor pelo menos duas vezes por semana, como base para o cálculo da taxa de participação por se considerar que, tendo em conta as características de rápida

degradação dos RO e formação de odores, considera-se difícil o seu armazenamento por mais do que 3 dias.

**Acondicionamento utilizado para os RO:** A forma de acondicionamento dos RO foi avaliada com base nas respostas às questões sobre como são acondicionados os RO em casa (Q20), motivos para não utilizar o contentor doméstico fornecido pelos SMAS Loures (Q21) e procedimentos na deposição dos RO no contentor castanho (Q24). As respostas à Q20 foram inicialmente codificadas em cinco categorias sendo posteriormente agregadas em três: 1) Contentor próprio comprado para o efeito; 2) Contentor doméstico fornecido pelos SMAS Loures; 3) Saco de plástico (comprado ou de supermercado). As respostas à questão aberta Q21 foram codificadas em três categorias: 1) Demasiado grande; 2) Demasiado pequeno ou com poucas divisórias; 3) Desconhecia que forneciam. As respostas à Q24 foram inicialmente codificadas em quatro categorias e posteriormente agregadas em duas: 1) Deposita os RO a granel (sem saco); 2) Deposita os RO com o saco.

**Contaminação dos RO:** Para avaliar razões possíveis para a contaminação dos RO utilizaram-se duas questões: uma relativa aos procedimentos na deposição dos RO no contentor castanho, nomeadamente o seu acondicionamento (Q24), descrita no ponto anterior e outra relativa ao tipo de materiais que podem ser colocados no contentor castanho (Q30), utilizada para determinar os conhecimentos dos inquiridos SRO e avaliar quais os erros mais frequentes.

As respostas à segunda questão foram codificadas em dezoito categorias com base na lista apresentada aos inquiridos: 1) Garrafas e frascos de plástico; 2) Pacotes de bebida e leite; 3) Papéis impressos, vegetais ou alumínio; 4) Restos de comida da preparação de refeições; 5) Fraldas e pensos higiénicos; 6) Restos de comida das refeições; 7) Garrafas e frascos de vidro; 8) Guardanapos de papel; 9) Restos de sopa; 10) Borras de café; 11) Carne; 12) Peixe; 13) Latas; 14) Sacos de plástico; 15) Ovos; 16) Ossos; 17) Madeira; 18) Saquetas de chá.

Foi ainda calculado um índice médio de conhecimento sobre os materiais a colocar no contentor castanho, construído com a percentagem de respostas correctas de todos os casos que tivessem respondido à questão (apenas um inquirido SRO não respondeu).

**Percepção sobre a quantidade de RO separada:** As respostas a esta questão foram codificadas numa escala de 1 a 5, com os extremos correspondentes às categorias de respostas “quase nada” a “quase todos os orgânicos”.

**Elemento do agregado familiar que separa e despeja os RO:** Nestas questões incluiu-se a indicação dos elementos que normalmente separam (Q18) e depositam (Q19) os RO. Em ambas, as respostas foram codificadas em seis categorias: 1) O próprio; 2) Esposa/Mãe/Filha; 3) Marido/Pai/Filho; 4) Outro elemento da família; 5) Todos; 6) Empregada. Posteriormente agregaram-se para cinco categorias através da conversão da categoria “O próprio” numa das restantes, consoante as respostas dadas às questões sobre o sexo do inquirido e número de pessoas do agregado familiar.

**Conteúdo da informação a fornecer aos residentes:** Com o objectivo de determinar o conteúdo da informação a fornecer aos residentes em futuras campanhas de sensibilização,

avaliaram-se questões relacionadas com o horário de deposição de RO (Q23), conhecimento sobre as regras de separação de RO (Q30), motivos para separar (Q16) e motivos para não separar (Q13).

A questão Q30 foi descrita no ponto sobre contaminação dos RO. As respostas à questão sobre o horário de deposição foram codificadas em quatro categorias: 1) Até às 20 h; 2) Depois das 20 h; 3) Não sei; 4) Vários períodos do dia, sendo considerada correcta a resposta 1).

As respostas à questão sobre os motivos para separar RO foram inicialmente codificadas em cinco categorias, sendo posteriormente agregadas para três: 1) Dever cívico ou dar o exemplo aos mais novos; 2) Contribuir para um ambiente melhor (poluição/resíduos); 3) Contribuir para reciclagem e aproveitamento.

As respostas à questão sobre os motivos para não separar os RO em casa foram inicialmente codificadas em 15 categorias e foram posteriormente agregadas em seis categorias: 1) Não tem interesse / Não me interessa / Falta de tempo / Nunca pensou nisso / Não sabe como / Não tem informação; 2) Acha difícil / Dá muito trabalho; 3) Não tem espaço para armazenar / Não tem contentor para separar em casa; 4) Não tem contentor castanho no prédio; 5) Porque os outros não participam / Uma pessoa sozinha não faz a diferença / Não tem resíduos suficientes; 6) Outros casos (inclui sujidade e mau cheiro, tem triturador).

**Meios de informação a utilizar:** Com o objectivo de avaliar os melhores meios de informação a utilizar em futuras campanhas de informação e sensibilização utilizaram-se questões relativas às fontes de informação sobre recolha selectiva de RO referidas pelos inquiridos (Q8), procedimentos em caso de dúvidas sobre que RO colocar no contentor castanho (Q29) e indicação dos locais mais adequados na freguesia para a instalação de pontos de informação sobre gestão de resíduos (Q42).

A questão Q28 foi descrita no capítulo 4.5.2, no ponto relativo a informação sobre recolha selectiva de RO. As respostas à questão Q29 inicialmente codificadas em sete categorias foram agregadas para quatro: 1) Consulta os materiais informativos (autocolantes, folhetos); 2) Não coloca os RO; 3) Não costuma ter dúvidas; 4) Outro caso (inclui põe na mesma, consulta a família ou a internet). As respostas à questão Q42 inicialmente codificadas em cinco categorias foram posteriormente classificadas em seis: 1) Junta de freguesia da Portela; 2) Centro comercial da Portela; 3) Associação de moradores; 4) No interior do prédio (inclui porta e caixa do correio); 5) No exterior (inclui rua, quiosque, parques infantis, paragens de táxis e camionetas, igreja, escolas, bombeiros e jardim); 6) Não sei.

**Avaliação da informação recebida sobre a recolha selectiva de RO:** Para avaliar a necessidade de melhorar a informação fornecida sobre o sistema de recolha selectiva de RO, utilizaram-se questões sobre a avaliação da satisfação com a informação prestada pelas entidades responsáveis pela recolha selectiva de RO (Q36), avaliação da recepção da *newsletter* sobre RO (Q40) e avaliação da utilidade informativa *newsletter* sobre RO (Q41). As respostas à questão Q36 foram codificadas numa escala de 1 a 5, com os extremos correspondentes às categorias de respostas "muito negativo" e "muito positivo".

Foi ainda considerada a categoria de resposta "não sabe". As questões relativas à *newsletter* foram descritas no capítulo 4.5.3, no ponto sobre a avaliação da *newsletter*.

**Avaliação do sistema de recolha selectiva de RO:** Na questão Q26 foram submetidos à avaliação dos inquiridos SRO seis aspectos do sistema de recolha selectiva de RO, que incluíram: 1) Fornecimento de contentor doméstico; 2) Facilidade de utilização do contentor castanho; 3) Limpeza e higiene do contentor castanho; 4) Frequência de recolha do contentor castanho; 5) Participação dos restantes vizinhos; 6) Informação que recebe sobre RO. Foi solicitado aos inquiridos que avaliassem cada item numa escala de 1 a 5, com os extremos correspondentes às categorias de respostas "muito negativo" e "muito positivo". Com base no conjunto destes seis itens, construiu-se um índice de avaliação global do serviço de recolha selectiva de RO. Na construção deste índice foram considerados todos os casos que tivessem avaliado pelo menos 4 dos 6 itens, o que implicou a eliminação de 5 casos. Com base nos restantes casos, calculou-se a avaliação média por item avaliado, em cada caso.

**Incentivos à participação:** Este aspecto foi avaliado com base em duas questões abertas, uma sobre aspectos a melhorar no sistema de recolha selectiva de RO (Q27) e outra sobre medidas a tomar para aumentar a participação das pessoas na separação de RO (Q28). As respostas à questão Q27 foram codificadas em cinco categorias: 1) Mais informação; 2) Aspectos relacionados com os contentores (dimensão do contentor doméstico, fornecimento de sacos, higiene e cheiros do contentor castanho); 3) Alterações no horário ou frequência de recolha; 4) Outros assuntos não directamente relacionados com os RO; 5) Nenhum. As respostas à questão Q28 foram codificadas em duas categorias 1) Mais comunicação e informação; 2) Outros.

Foi ainda avaliada a disponibilidade dos inquiridos que não separam RO para iniciar esta separação (Q14) e o que lhes faltava para começar (Q15). As respostas à questão Q14 foram codificadas em três categorias: 1) Sim; 2) Talvez; 3) Não. As respostas à questão aberta Q15 foram codificadas em três categorias: 1) Contentor castanho; 2) Razões pessoais / Iniciativa / Informação / Maior produção de RO; 3) Espaço em casa / Recipientes em casa.

## 4.6 Amostra e características da amostra

No Quadro 4.10 indicam-se o número e percentagem de alojamentos contactados, das ausências e das recusas, os questionários efectuados, os anulados e considerados como válidos e utilizados neste estudo, 97 no total. Os questionários considerados válidos correspondem a famílias residentes em 51 prédios distintos (24% dos existentes).

Assim, a taxa de sucesso relativamente ao total de residências contactadas foi de 26% e a taxa de resposta foi de 60%.

Quadro 4.10 – Taxa de resposta

Contactados	Ausentes	Recusas	Efectuados	Anulados	Válidos	Taxa resposta
<b>375</b>	<b>210</b>	<b>66</b>	<b>99</b>	<b>2</b>	<b>97</b>	<b>60%</b>
100%	56%	18%	26%	0,5%	25,5%	

No Quadro 4.11 apresenta-se o número total de respostas obtidas nos questionários realizados, por grupos a analisar.

Quadro 4.11 – Dimensão da amostra relativa aos grupos a analisar

Grupos	Prédio com contentor castanho (CC)	Prédio sem contentor castanho (SC)	TOTAL
<b>Famílias que participam na separação de RO (SRO)</b>	36 (37%)	Não aplicável	<b>36 (37%)</b>
<b>Famílias que não participam na separação de RO (NRO)</b>	29 (30%)	32 (33%)	<b>61 (63%)</b>
TOTAL	<b>65 (67%)</b>	<b>32 (33%)</b>	<b>97 (100%)</b>

No Quadro 4.12 e Quadro 4.13 resumem-se as características socio-demográficas e profissão/ocupação dos inquiridos (um indivíduo por agregado familiar).

Quadro 4.12– Características socio-demográficas dos inquiridos

Sexo (%)		Classes etárias (%)		Nível de educação (%)	
Feminino	66	15 a 19 anos	2	Nenhum	2
Masculino	34	20 a 29 anos	19	1º Ciclo	9
		30 a 39 anos	16	2º Ciclo	1
		40 a 49 anos	3	3º Ciclo	13
		50 a 59 anos	14	Ensino secundário	11
		60 a 69 anos	32	Curso médio e frequência universitária	23
		70 a 79 anos	10	Curso superior	41
		80 a 89 anos	3		

Quadro 4.13 – Profissão e ocupação dos inquiridos

Situação profissional (%)		Profissão / Ocupação activos (%)	
Patrão	2	Quadros médios e superiores	66
Profissional independente	11	Empregados dos serviços/administrativos/comércio e diversos	15
Assalariado	31	Trabalhadores especializados	2
Desempregados	5	Trabalhadores não especializados	6
Reformados e pensionistas	27	Desempregados	11
Domésticas	14		
Estudantes	10		

Verifica-se que a maioria dos inquiridos era do sexo feminino (66%). A idade média dos inquiridos ronda os 50,5 anos, sendo as classes etárias mais representativas dos 60 aos 69 anos, 20 a 29 anos e 30 a 39 anos. A percentagem de inquiridos em idade potencialmente activa (entre os 15 e os 64 anos) corresponde a 75%.

Relativamente à estrutura familiar, o número médio de pessoas auto-relatado por agregado é de 2,9. Do total de famílias inquiridas, 22% é constituída por pelo menos uma criança ou jovem em idade escolar.

No que diz respeito ao grau de educação destaca-se a elevada percentagem de pessoas com o ensino superior (41%), curso médio ou a frequentar a universidade (23%).

Estes valores correspondem sensivelmente aos apresentados na caracterização da população da Portela baseada nos Censos 2001 e apresentada no capítulo 3.1, o que nos dá uma garantia da representatividade da amostra.

Relativamente à situação profissional, 49% dos inquiridos exerce uma actividade económica e dos 51% que não exercem, 53% são reformados, 20% estudantes e 27% domésticas. A maioria dos inquiridos que exerce uma actividade pertence a quadros médios ou superiores (66%), havendo uma percentagem muito baixa de trabalhadores especializados e não especializados (8%).

Do total de inquiridos, 50% eram o elemento do agregado familiar que mais contribuía para o orçamento familiar, vulgarmente designado por “chefe de família”, 26% eram habitualmente responsáveis pela compra dos produtos alimentares do agregado familiar e em 24% dos casos eram filhos dos anteriores.

Em 49% dos casos, o respondente era um dos responsáveis por levar os resíduos separados para reciclagem e em 54% dos casos era um dos responsáveis por despejar os resíduos domésticos.

## **4.7 Tratamento dos resultados**

Para os dados de adesão, pedidos e reclamações, quantidade recolhida, participação e grau de contaminação obtidos na análise documental, efectuou-se uma análise descritiva e evolutiva, a qual incluiu, consoante os casos, médias, quartis, máximos e mínimos. Foram ainda realizadas algumas análises de correlação simples entre variáveis e testes de inferência estatística ANOVA para médias amostrais.

Aos dados recolhidos por observação directa foi aplicada uma análise descritiva.

Para as respostas obtidas nos questionários, depois de codificadas, validadas e em alguns casos agregadas para construção das variáveis independentes, procedeu-se ao seu tratamento estatístico. Para avaliar as diferenças estatisticamente significativas entre SRO, NRO\_CC e NRO\_SC utilizaram-se métodos de inferência estatística, Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) ou teste exacto de Fisher para as frequências amostrais e análise univariada de variância (ANOVA) para as médias amostrais. Nos casos em que o resultado obtido pelo teste Qui-



quadrado para os três grupos em análise não foi conclusivo, devido ao facto de mais de 20% das frequências esperadas ser inferior a 5, utilizou-se sempre que possível, o teste exacto de *Fisher* para comparar cada par de grupos (sem restrições à utilização em comparações 2x2, de acordo com Pestana e Gageiro (2003)).

Considerou-se como nível de significância mínimo aceitável para todos os testes estatísticos um valor de  $p < 0,05$  (grau de significância).

Todos os tratamentos estatísticos foram realizados utilizando o *software* estatístico *Statistical Package of Social Science* (SPSS) para Windows, versão 15.0 Base System (2006).



## **5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

### **5.1 Aspectos gerais**

Neste capítulo apresentam-se os resultados obtidos para cada objectivo e hipótese a testar, conforme definidos no capítulo 4.1. Na primeira parte apresentam-se os resultados da análise aos dados de actividade de recolha selectiva de RO na urbanização da Portela, registados nos SMAS Loures, e na segunda parte os resultados referentes às respostas obtidas no questionário aplicado aos moradores.

### **5.2 Resultados da actividade de recolha selectiva**

#### **5.2.1 Adesão**

Quando se refere a adesão à recolha selectiva de RO é necessário distinguir entre a adesão dos edifícios, que coincide com a entrega do primeiro contentor castanho para recolha, e a adesão das famílias, que poderá coincidir com a entrega de um contentor doméstico para separação na cozinha ou não, nos casos em que tal não foi solicitado. O período analisado vai desde as primeiras adesões, algumas anteriores ao início da recolha, em Julho de 2005, até de Dezembro de 2007.

#### **Edifícios**

Na Figura 5.1 apresenta-se um mapa com a evolução anual da adesão dos edifícios da Portela à recolha selectiva de RO. A Figura 5.2 ilustra a evolução mensal da adesão dos edifícios e o número de aderentes acumulados e identifica ainda os meses em que decorreram acções de sensibilização para os moradores, no centro comercial da Portela (Dezembro de 2005 e 2007) e nas festas da freguesia (Outubro de 2007).

Verifica-se assim que a grande maioria dos edifícios que aderiu à recolha, fê-lo no ano de implementação do projecto, ou seja, em 2005 (95%), essencialmente até ao mês de início de recolha (79%). Apenas 2 edifícios aderiram em 2006 (1%) e 7 em 2007 (4%). Até ao final de 2007, tinham aderido 193 edifícios dos 211 existentes, ou seja, 91%. Os restantes 9% (18 edifícios) ainda não tinham contentor castanho.

Após a fase de implementação do projecto, que se considera ser de Julho a Setembro de 2005, caracterizada por uma maior adesão, destacam-se os meses em que decorreram acções de rua para sensibilização dos moradores em locais de grande fluxo de visitantes, conforme descrito no capítulo 3.4. Esta observação indicia que este tipo de acções tem resultados efectivos na adesão à recolha.

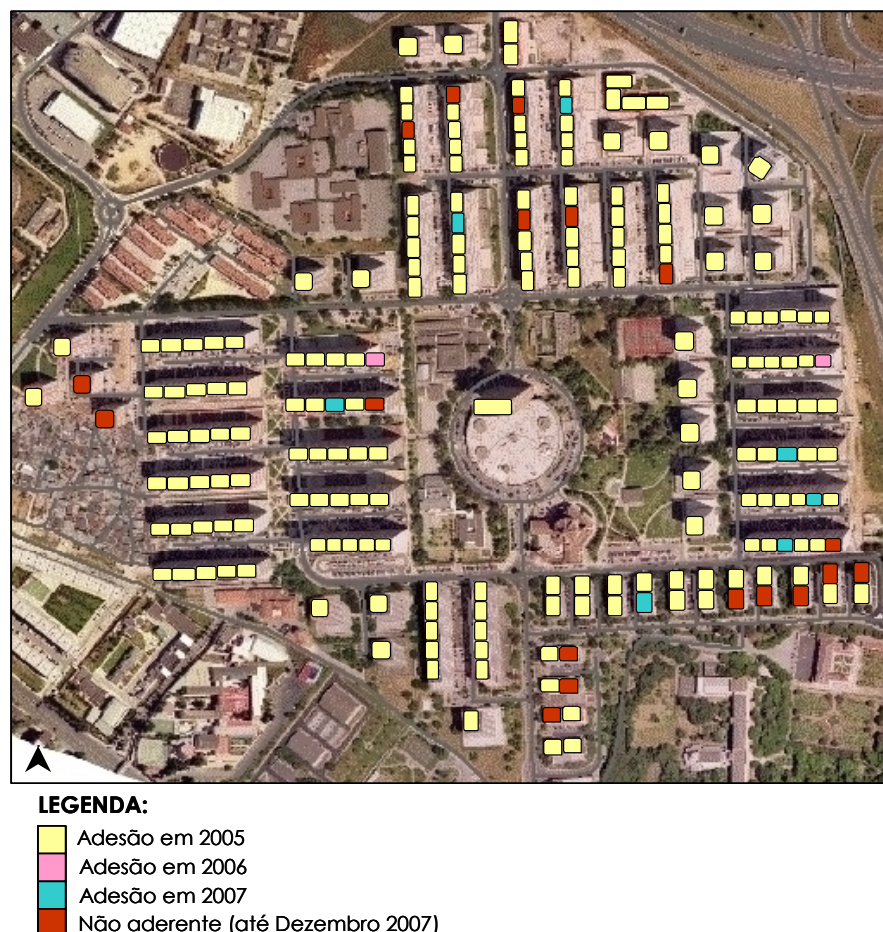


Figura 5.1 - Evolução anual da adesão dos edifícios da urbanização da Portela à recolha selectiva de resíduos orgânicos

Relativamente aos 18 edifícios que ainda não aderiram à recolha efectuou-se uma comparação com as tipologias identificadas no capítulo 3.1.4 e Figura 3.9, podendo concluir-se que:

- Os três edifícios de uso misto residencial e comercial (tipo 1) são aderentes;
- Dos quatro edifícios residenciais da cooperativa de habitação económica, sem logradouro e sem garagem (tipo 2) apenas 2 aderiram, ou seja, 50% dos edifícios não são aderentes;
- Dos 22 edifícios residenciais, sem logradouro e sem garagem (tipo 3), 5, ou seja 23% não são aderentes;
- Dos 182 edifícios residenciais com logradouro e garagem (tipo 4), apenas 11, ou seja 6% não são aderentes.

Tendo em conta que a informação e a forma de acesso à mesma foi semelhante em todos os edifícios da Portela, bem como o acesso ao equipamento de separação e recolha, estes resultados parecem indiciar que a tipologia dos edifícios, nomeadamente a existência ou não de locais para o armazenamento do equipamento de recolha (neste caso, o logradouro ou a garagem) pode influenciar a decisão de adesão à recolha.

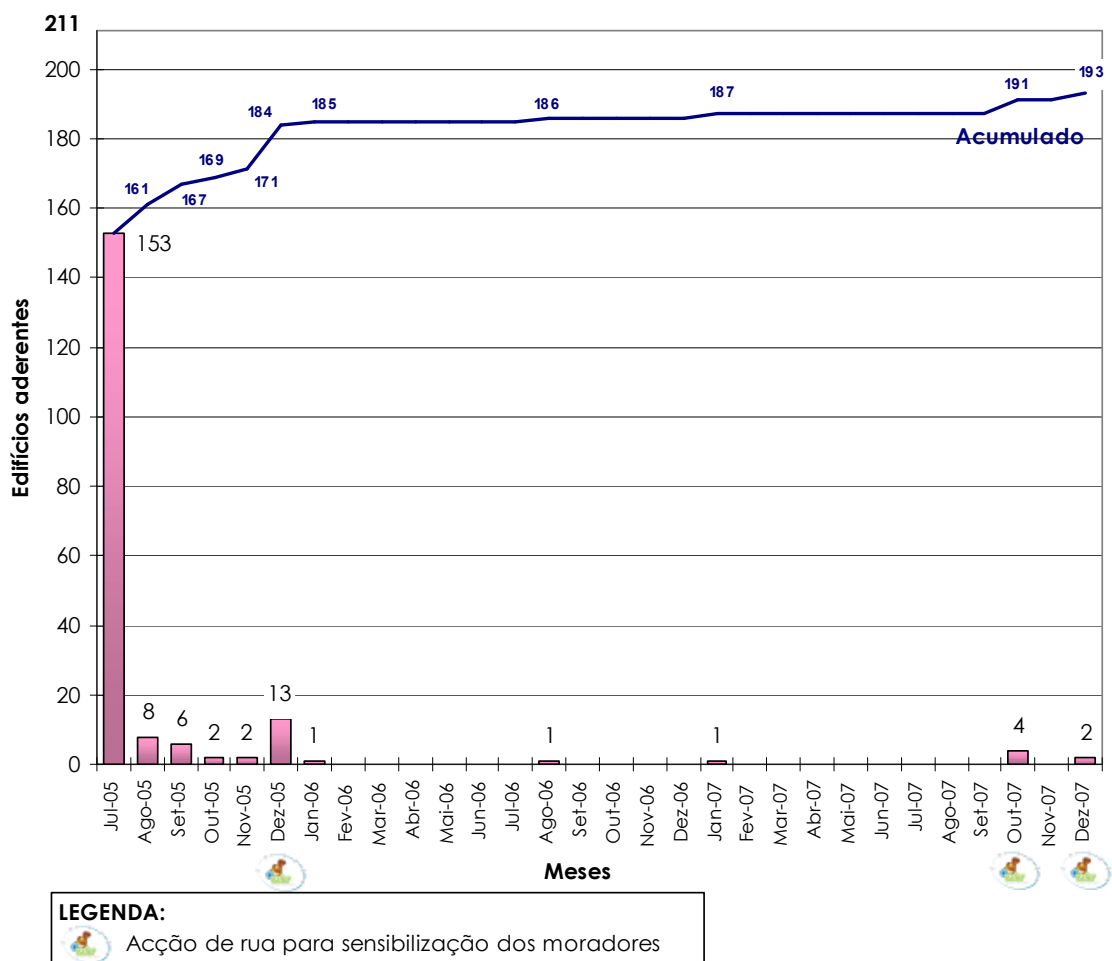


Figura 5.2 - Evolução mensal da adesão dos edifícios da urbanização da Portela à recolha selectiva de resíduos orgânicos

## Famílias

Os dados de adesão das famílias da Portela à recolha selectiva de RO devem ser analisados com alguma reserva, uma vez que se referem apenas às famílias que contactaram os SMAS Loures para indicar o seu interesse em participar e na grande maioria para solicitar o contentor doméstico (98%). Os restantes 2% dizem respeito a famílias que indicaram querer participar na recolha selectiva, mas sem necessidade de fornecimento do referido contentor. Estes dados podem ser pouco fiáveis na aferição real da adesão, por haver famílias registadas como aderentes que entretanto desistiram de participar e por haver famílias que participam sem ter efectuado qualquer contacto com os SMAS Loures e que portanto não se encontram registadas.

Na Figura 5.3 apresenta-se a evolução mensal da adesão das famílias da Portela à recolha selectiva de RO e o número de aderentes acumulados. Identificam-se ainda os meses em que decorreram as acções de rua para sensibilização dos moradores, no centro comercial da Portela (Dezembro de 2005 e 2007) e nas festas da freguesia (Outubro de 2007).

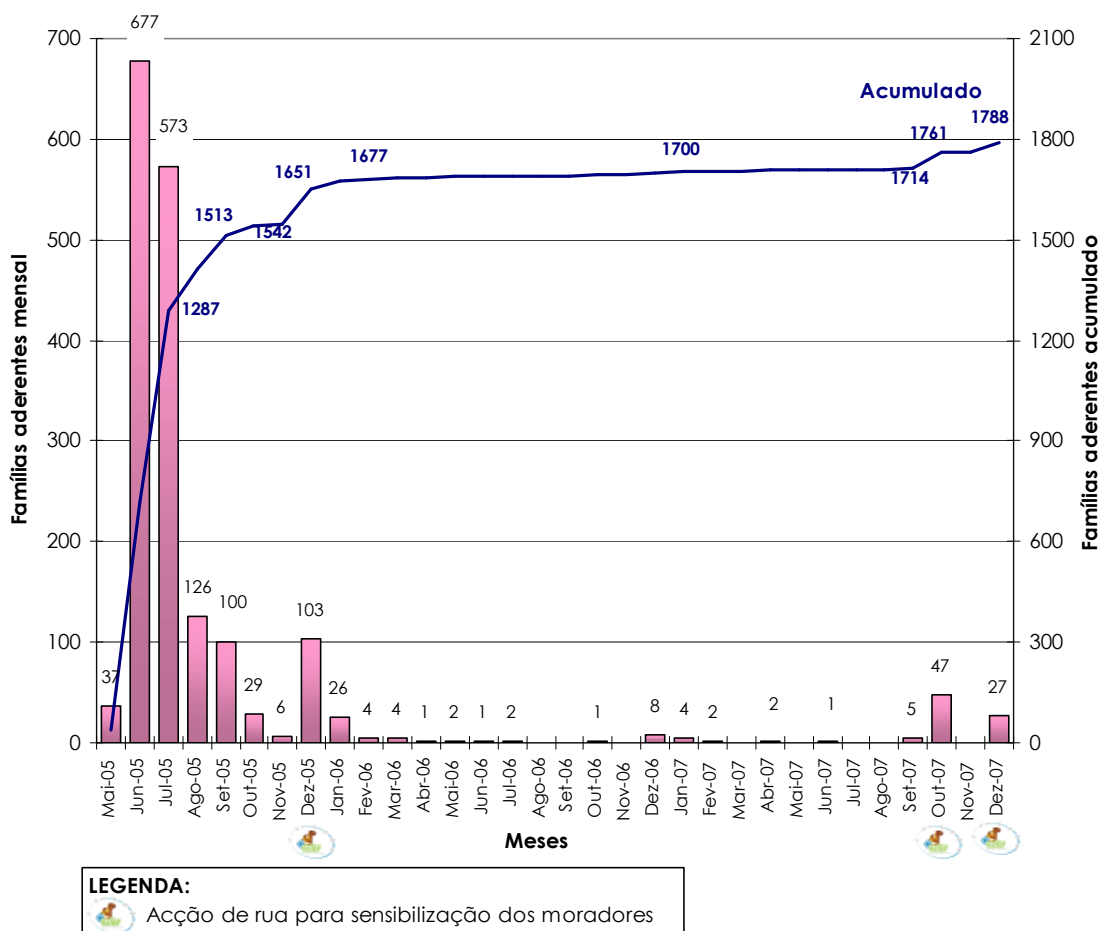


Figura 5.3 - Evolução mensal da adesão das famílias da urbanização da Portela à recolha selectiva de resíduos orgânicos

Tal como se verificou relativamente à adesão dos edifícios, a grande maioria das famílias aderiu no ano de implementação do sistema (92%), sobretudo até ao mês de início de recolha (72%). Apenas 49 famílias (3%) aderiram em 2006 e 88 (5%) em 2007. Até ao final de 2007, tinham aderido 1.788 famílias, o que corresponde a 38% das 4.702 famílias residentes em edifícios identificadas no capítulo 3.3.3.

Também relativamente às famílias se observa claramente a influência das acções de sensibilização na adesão. De facto, após a fase de implementação (neste caso de Maio a Setembro de 2005) que se caracterizou por um elevado número de adesões, destacam-se os meses de Dezembro de 2005, Outubro e Dezembro de 2007 em que decorreram as referidas acções.

Efectuou-se a análise da relação entre o número de famílias aderentes registadas por prédio e a média de colocações para recolha do contentor castanho por edifício, de Agosto de 2005 a Dezembro de 2007, tendo-se obtido uma relação muito significativa ( $p < 0,0001$ ) com um valor  $R = 0,32$ , o que indicia uma baixa associação linear entre as duas variáveis. Ou seja, existe uma variação positiva entre as variáveis, mas o aumento ou diminuição do número de aderentes registados por prédio apenas explica 10,5% do aumento ou diminuição das colocações à porta do contentor castanho. Este resultado está de acordo com as limitações referidas anteriormente sobre o registo de famílias aderentes e justifica-se ainda

pelo facto de o registo de colocações do contentor castanho para recolha não distinguir a capacidade utilizada, ou seja, a quantidade de RO colocados para recolha, referindo-se apenas à colocação do equipamento à porta.

Estudou-se ainda a relação entre a evolução mensal do número de famílias e prédios aderentes e a evolução das colocações do contentor castanho à porta (médias diárias e total mensal), de Agosto de 2005 a Dezembro de 2007, obtendo-se os resultados indicado no Quadro 5.1.

Quadro 5.1 – Relação entre adesão à recolha de famílias e prédios e colocação do contentor castanho à porta (Agosto 2005 a Dezembro 2007)

Variável independente	Variável dependente	Resultado do teste
Prédios aderentes	Colocações do contentor castanho para recolha (total mensal)	$F(1)=2,6$ ; n.s.
Prédios aderentes	Colocações do contentor castanho para recolha (média diária)	$R=0,47$ ; $R^2=0,22$ $F(1)=7,5$ , $p<0,05$
Famílias aderentes	Colocações do contentor castanho para recolha (total mensal)	$F(1)=3,1$ ; n.s.
Famílias aderentes	Colocações do contentor castanho para recolha (média diária)	$R=0,49$ ; $R^2=0,24$ $F(1)=8,7$ ; $p<0,01$

Os resultados do teste não indicaram a existência de relação significativa entre as adesões, quer ao nível dos prédios quer ao nível das famílias, e as colocações totais mensais de contentor à porta, o que se poderá justificar pelo facto de estas terem uma grande variação relacionada com o número de dias de cada mês. Para neutralizar este foco de variação efectuou-se a comparação com a média diária de colocações de cada mês, tendo-se obtido resultados que indicam a existência de uma relação significativa moderada, tanto das adesões nos prédios como das famílias ( $R=0,47$  e  $R=0,49$ , respectivamente).

### 5.2.2 Pedidos e reclamações

No Quadro 5.2 apresentam-se os pedidos e reclamações recebidos telefonicamente ou via e-mail sobre a recolha selectiva de RO de origem doméstica na Portela. Como seria de esperar, a grande maioria dos pedidos foi recebida em 2005, ano de implementação do sistema e referiu-se essencialmente a adesões à recolha e pedidos de contentores domésticos e castanhos. Em 2006 e 2007, os pedidos diminuíram significativamente referindo-se na maioria a novos pedidos de adesão e de contentores.

As reclamações recebidas, uma em 2006 e duas em 2007, referiram-se a queixas sobre a mistura dos RO com os RI na altura da recolha, o que se deveu a uma prática da equipa de recolha. Uma vez que em muitas pracetas não é possível a entrada da viatura de recolha, os funcionários dos SMAS Loures, que iniciavam o serviço recolhendo RI, aproveitavam um ou dois contentores de RI vazios (240 litros) para descarregar os contentores castanhos (120

litros). Os contentores de RI (cheios com RO) eram depois transportados e colocados no início da praça, para que quando regressassem ao local para efectuar a recolha de RO lhes fosse mais fácil recolher. Tal prática, que durou alguns meses, causou confusão e descrédito em alguns moradores da Portela, o que não teria acontecido se tivessem sido utilizados os contentores castanhos para efectuar esta transferência de resíduos.

Quadro 5.2 - Pedidos e reclamações recebidos sobre a recolha selectiva de resíduos orgânicos de origem doméstica na Portela

Motivo do contacto	2005	2006	2007
<b>Pedidos</b>	<b>110</b>	<b>31</b>	<b>6</b>
Adesão à recolha e pedido de contentores	102	24	4
Substituição de contentores	6	3	1
Informação sobre separação e autocolantes para contentores	2	1	1
Reparação de contentores	-	1	-
Outro	-	2	-
<b>Reclamações</b>			
Mistura de resíduos orgânicos e indiferenciados	-	1	2

Com base nestes dados, é possível calcular o número de reclamações por ano por família abrangida pelo sistema de recolha, o qual foi de 0,002 em 2006 e 0,004 em 2007.

### 5.2.3 Quantidade recolhida

A análise da evolução da quantidade recolhida de RUB de origem doméstica está condicionada pela composição e evolução que o próprio circuito de recolha teve. A composição do circuito de remoção de RUB que abrange a urbanização da Portela manteve-se relativamente constante em termos de tipo de produtores desde o início da recolha, em Julho de 2005, até Setembro de 2007. Durante este período, os pontos de recolha de RO de origem doméstica representaram em média 86% do total de pontos de recolha, sendo os restantes constituídos por cerca de 22 cantinas, 2 mercados municipais, 1 restaurante, 3 supermercados e pelo centro comercial da Portela (abrangendo 3 supermercados e 24 restaurantes de pequena dimensão). No entanto, no final de Setembro de 2007, o circuito sofreu alterações significativas na sua composição, tendo sido alargado a mais 110 restaurantes de outras freguesias. Por esta razão, de forma a garantir a comparabilidade dos dados, a análise apresentada refere-se apenas ao período entre Julho de 2005 a Setembro de 2007.

O facto de o circuito não efectuar a recolha exclusivamente em produtores domésticos e de não ser possível calcular de forma exacta a quantidade de RO de origem não doméstica recolhida, inviabiliza o cálculo de indicadores como a taxa de desvio, eficiência de desvio e rendimento do sistema de recolha de RO de origem doméstica. Sabe-se no entanto a taxa potencial de desvio de RO na freguesia da Portela, com base nos dados de



caracterização dos RSU recolhidos nessa freguesia em 2002 e 2003, considerando que se tem mantido constante ao longo do tempo. A taxa potencial de desvio de RO nesses anos era de 39%, das cerca de 3.128 toneladas de RSU recolhidas, ou seja, 1.220 toneladas de RO com potencial de desvio para valorização.

A título indicativo refere-se um teste realizado em Maio de 2007 pelos SMAS Loures. Durante dois dias consecutivos de recolha (4ªF e 5ªF) calculou-se a quantidade de RO e RI exclusivamente de origem doméstica, recolhidos na Portela. Nesses dois dias, os RO de origem doméstica corresponderam a cerca de 47% do total recolhido pelo circuito, o que equivale a cerca de 340 toneladas por ano e a 28% dos RO de origem doméstica com potencial de desvio. No entanto, e tendo em conta que refere a apenas dois dias de teste, os valores não se podem generalizar.

Com base nos registos dos SMAS Loures calcularam-se alguns valores relativos aos RUB recolhidos entre Julho de 2005 e Setembro de 2007, nomeadamente quantidades anuais, mensais e diárias, indicados no Quadro 5.3.

Quadro 5.3 – Quantidade de resíduos orgânicos recolhidos no circuito  
que abrange a urbanização da Portela

Quantidade (kg)	2005	2006	2007
	(Julho - Dezembro)	(Janeiro - Dezembro)	(Janeiro - Setembro)
<b>Anual</b>	311.180	720.260	490.490
<b>Mensal</b>			
Média	51.863	60.022	54.499
Máximo	<u>Novembro:</u> 65.660	<u>Janeiro:</u> 73.460	<u>Janeiro:</u> 63.740
Mínimo	<u>Julho:</u> 20.300	<u>Agosto:</u> 43.440	<u>Agosto:</u> 42.980
<b>Diária</b>			
Média	2.322	2.442	2.163
Máximo	5.740	6.460	6.820
Mínimo	980	880	820

Na Figura 5.4 apresenta-se a variação da quantidade média mensal de RUB recolhida por este circuito de remoção e a sua comparação com o valor médio no período em análise, que foi de 56.368 kg.

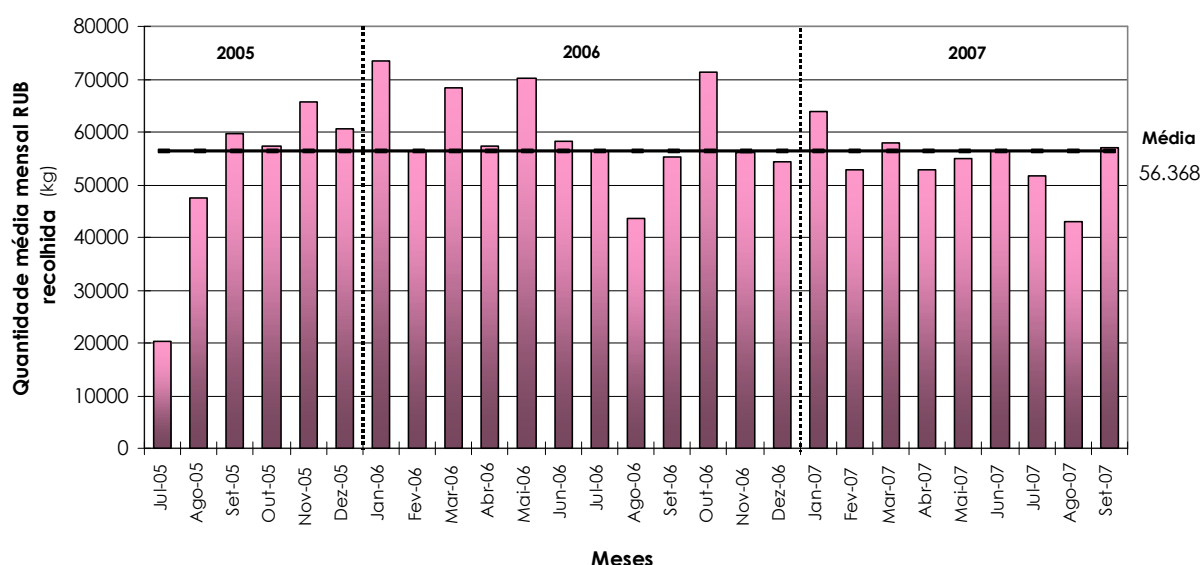


Figura 5.4 – Variação mensal da quantidade de resíduos orgânicos recolhidos no circuito que abrange a urbanização da Portela

Verifica-se assim uma ligeira tendência de decréscimo na quantidade recolhida ao longo do período considerado e é possível identificar claramente diferentes fases evolutivas, das quais se destacam os seguintes períodos:

- Entre Julho e Setembro de 2005, verificou-se um acréscimo acentuado na quantidade mensal recolhida, correspondente à fase de implementação e início de recolha;
- De Setembro de 2005 a Julho de 2006, as quantidades recolhidas mensalmente foram na grande maioria acima da média mensal do período analisado;
- Entre Agosto de 2006 e Agosto de 2007, verificou-se um decréscimo da quantidade mensal recolhida, sendo a maioria dos valores abaixo da média mensal do período em análise (com excepção de Outubro de 2006, Janeiro e Março de 2007). De facto, durante este período, quando comparado cada mês com o mês homólogo do ano anterior, apenas se verifica um aumento em Outubro de 2006, o que demonstra uma tendência de decréscimo;
- Em Setembro de 2007 verificou-se acréscimo associado ao regresso de férias dos moradores da Portela.

Apesar de não haver ainda dados suficientes que permitam testar estatisticamente a existência de sazonalidade com a estação do ano, verifica-se uma diminuição acentuada da quantidade recolhida nos meses de Verão, nomeadamente Julho e Agosto, devido ao período de férias. Os meses de Agosto de 2006 e 2007 corresponderam ao mínimo de quantidade recolhida no respectivo ano. Por outro lado, os meses de Janeiro de 2006 e 2007 corresponderam ao máximo de quantidade recolhida nesse.

Na Figura 5.5 apresenta-se a variação mensal das quantidades médias diárias de RO recolhidos, na qual se verifica mais claramente a diminuição de produção nos meses de

Verão, nomeadamente em Agosto, tendência que se repetiu nos 3 anos analisados. A quantidade média diária não é afectada pela variação de dias de cada mês, pelo que é um melhor indicador da variação da produção de RO. Verifica-se ainda uma diminuição em 2007 relativamente a 2006. Tendo em conta que também houve uma diminuição na quantidade recolhida de RI de 2006 para 2007 (0,6%), esta diminuição poderá dever-se a uma redução no consumo ou a uma alteração no tipo de produtos alimentares adquiridos, com redução na produção de RO.

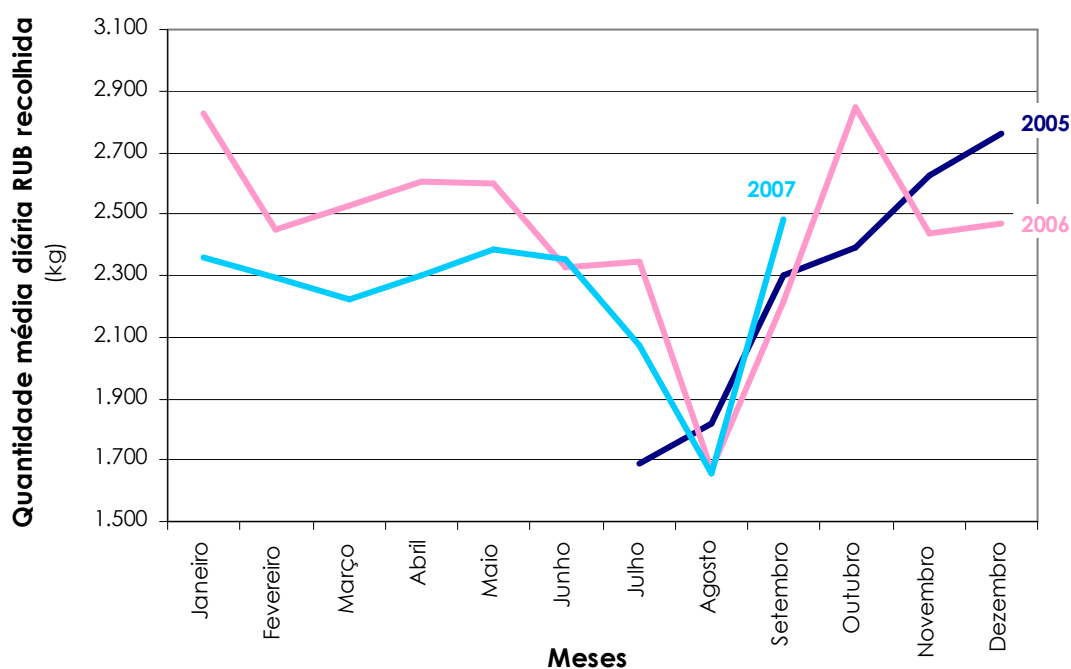


Figura 5.5 – Variação mensal da quantidade média diária de resíduos orgânicos recolhidos no circuito que abrange a urbanização da Portela

Na Figura 5.6 apresenta-se a variação da quantidade de RUB recolhida ao longo da semana, de Julho de 2005 a Setembro de 2007, verificando-se que a 4ª Feira é o dia em que a quantidade recolhida é inferior nos 3 anos analisados, embora em 2007, se verifique uma tendência de baixa produção também à 6ªF. Relativamente ao dia de maior produção semanal, em 2005 e 2006 este verifica-se ao Domingo, situação expectável, tendo em conta que o dia de paragem de recolha é ao Sábado. No entanto, em 2007 ocorreu uma inversão, tendo o dia de maior produção semana passado a ser a 5ª Feira.

Para confirmar se a existência de variação na quantidade de RO recolhida por dia de semana é significativa, efectuou-se uma análise de variância, tendo-se obtido  $F(5)=8,75$ ,  $p<0,001$ , que confirma a hipótese.

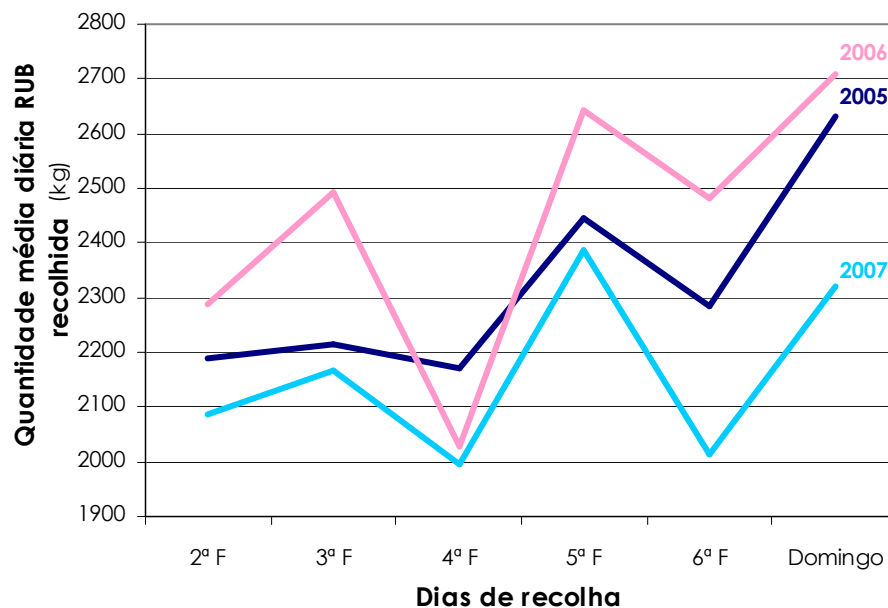


Figura 5.6 – Variação semanal da quantidade de resíduos orgânicos recolhidos no circuito que abrange a urbanização da Portela

#### 5.2.4 Participação

A equipa de recolha dos SMAS Loures regista diariamente numa ficha de campo os edifícios que colocam o contentor castanho na rua para recolha, pelo que é possível efectuar uma análise à sua participação. O período analisado foi de Agosto de 2005 a Dezembro de 2007 devido à disponibilidade de registo de dados informatizados. Nos casos em que não havia ficha de campo disponível, foi verificado o motivo, o qual se concluiu poder ser extravio da ficha de campo, mau preenchimento, falta de tempo, não existência de recolha devido a greve ou avaria da viatura. Nos dias em que se concluiu ter havido recolha e em que não havia forma de obter um registo correcto da participação, optou-se por calcular uma participação média com base nos dados dos 5 a 7 meses mais próximos em que a composição do circuito era semelhante.

O registo efectuado nas fichas de campo não distingue a capacidade utilizada ou o número de contentores colocados para recolha, mas apenas a existência de contentores castanhos com RO. Nos casos em que os contentores se encontram armazenados no passeio todos os dias de recolha a equipe apenas regista aqueles que têm RO e são recolhidos. Relativamente ao equipamento distribuído, a grande maioria dos edifícios aderentes tem apenas um contentor de 120 litros (158 edifícios que correspondem a 82,0%), seguindo-se os que têm dois contentores (34 edifícios que correspondem a 17,5%) e apenas um edifício tem 3 contentores (0,5%), sendo a média de contentores por edifício de 1,2.

Neste registo considerou-se um universo de 208 edifícios, dos quais 190 aderentes, uma vez que 4 prédios aderentes estão organizados na forma de um condomínio fechado sendo considerados como um único ponto de recolha nas fichas de campo. Dois dos 190 edifícios

aderentes não dispunham de dados suficientes para avaliar a sua participação, uma vez que aderiram em Dezembro de 2007.

A taxa de participação na recolha selectiva de RO mede a proporção das famílias que participam na recolha com uma frequência considerada aceitável, em relação ao total de famílias abrangidas pelo sistema. No caso de sistemas de recolha selectiva porta-a-porta de resíduos recicláveis considera-se normalmente como participantes as famílias que colocam resíduos para recolha pelo menos uma vez em cada 4 semanas. Neste caso, tendo em conta as características de rápida degradação dos RO e formação de odores, considera-se difícil o seu armazenamento por mais do que 3 dias, pelo que se assume como base a colocação do contentor para recolha pelo menos duas vezes por semana. Este indicador é difícil de calcular em edifícios multifamiliares, uma vez que não é possível determinar quais os agregados familiares que participam ou não, dado que várias famílias partilham o mesmo contentor de recolha.

A taxa de colocação do contentor à porta para recolha é mais fácil de determinar, no entanto apenas fornece indicações sobre o número de edifícios que colocam o contentor à porta num determinado dia de recolha. No caso de edifícios multifamiliares, em que os contentores são partilhados existem as mesmas dificuldades de cálculo referidas para a taxa de participação, dado que não é possível determinar quais as famílias ou quantas colocaram os seus RO para recolha.

No Quadro 5.4 apresentam-se alguns indicadores calculados para o período de Agosto de 2005 a Dezembro de 2007, onde se pode observar que, em média, 67% dos edifícios aderentes colocam o contentor castanho à porta por dia (de recolha), variando este valor entre 95% e 28%. Em média, cada edifício coloca o contentor castanho para recolha 16 dias por mês, o que significa 4 dias por semana, se considerarmos que em cada mês existem (em média) 24 dias de recolha. A taxa de participação na recolha selectiva de RO, considerando uma frequência mínima de colocação do contentor para recolha de 2 vezes por semana, é de 78% dos edifícios abrangidos, variando entre 88% (Abril de 2006) e 56% (Agosto de 2005).

Optou-se por calcular ainda um indicador que traduzisse a taxa de participação relativa na recolha selectiva de RO, considerando a mesma frequência mínima de colocação do contentor para recolha de 2 vezes por semana, mas com base no número de edifícios aderentes em cada mês e não no total de prédios existentes. A taxa de participação relativa traduz a participação dos edifícios aderentes, referindo-se exclusivamente às colocações à porta dos contentores castanhos desses edifícios. Os resultados obtidos demonstram que 90% dos edifícios aderentes participam, variando entre 100% (Abril de 2006) e 74% (Agosto de 2005).

Quadro 5.4 – Indicadores de participação na recolha selectiva de resíduos orgânicos de origem doméstica da Portela

Indicador		Base de cálculo
<b>Taxa de colocação à porta por dia de recolha</b>		Relação entre o número de edifícios que colocou contentor castanho à porta por dia de recolha, em cada mês e o número de edifícios aderentes no final desse mês
Média	67%	
Máximo	95%	
Mínimo	28%	
<b>Taxa mensal de colocação à porta por edifício</b>		Número de dias por mês que cada edifício colocou contentor castanho à porta, considerando um número médio mensal de 24 dias de recolha (% de dias de recolha)
Média	16 dias/edifício (67%)	
<b>Taxa mensal de participação</b>		Relação entre o número de edifícios que colocou contentor castanho à porta pelo menos 2 vezes por semana, em cada mês e o número de edifícios abrangidos pelo programa
Média	78%	
Máximo	88%	
Mínimo	56%	
<b>Taxa mensal de participação relativa</b>		Relação entre o número de edifícios que colocou contentor castanho à porta pelo menos 2 vezes por semana, em cada mês e o número de edifícios aderentes no final desse mês
Média	90%	
Máximo	100%	
Mínimo	74%	

As taxas de participação foram calculadas ao nível dos edifícios e não das famílias, como é habitual em sistemas de recolha selectiva porta-a-porta em moradias, dado que sendo habitações multifamiliares em que o contentor de recolha é partilhado por várias famílias não é possível determinar quantas participam na recolha.

Na Figura 5.7 apresenta-se a variação mensal da taxa de participação relativa na recolha selectiva de RO, de 2005 a 2007, onde se pode verificar uma diminuição acentuada nos meses de Verão, tal como referido para a quantidade recolhida. À semelhança do que foi referido em relação à quantidade recolhida, verifica-se também uma diminuição em 2007, relativamente a 2006. Esta quebra geral na participação poderá dever-se a perda de motivação dos aderentes ou diminuição na produção de resíduos. O facto das campanhas de sensibilização previstas no âmbito do plano de dinamização dos SMAS Loures a implementar em 2007, terem sido divulgadas em Julho e tido início em Outubro, parece indicar que a comunicação não estava a surtir efeito.

Relativamente ao número de vezes por semana em que cada edifício coloca o contentor castanho para recolha, verifica-se que a maioria dos edifícios coloca o contentor entre 4 a 5 vezes por semana (38%), seguindo-se os que colocam entre 3 a 4 vezes (29%). Os restantes edifícios colocam todos os dias de recolha (17%), entre 2 a 3 dias (8%) e menos de 2 dias (8%).

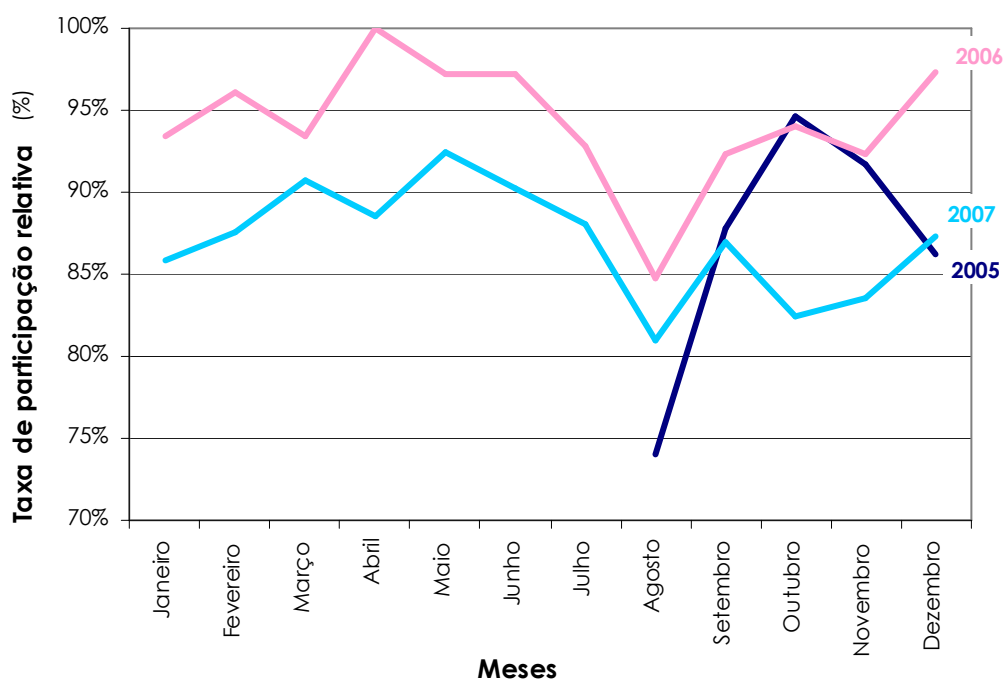


Figura 5.7 – Variação mensal da taxa de participação relativa na recolha selectiva de resíduos orgânicos

Na Figura 5.8 apresenta-se uma caracterização dos edifícios da Portela quanto à taxa de colocação dos contentores de RO para recolha, considerando 4 classes:

- Participação elevada – taxa de colocação igual ou superior ao percentil 75 (4,7 vezes por semana);
- Participação média - taxa de colocação inferior ao percentil 75 (4,7 vezes por semana) e igual ou superior ao percentil 25 (3,4 vezes por semana);
- Participação reduzida - taxa de colocação inferior ao percentil 25 (3,4 vezes por semana) e igual ou superior ao mínimo para ser considerado participante (2 vezes por semana);
- Participação muito reduzida - taxa de colocação inferior ao mínimo para ser considerado participante (2 vezes por semana).

Foram consideradas no cálculo todas as colocações à porta por prédio, a partir do mês seguinte à adesão de cada edifício.





**LEGENDA:**

- Participação elevada
- Participação média
- Participação reduzida
- Participação muito reduzida
- Adesão recente (sem informação disponível)
- Não aderente (até Dezembro 2007)

Figura 5.8 – Taxa de colocação para recolha dos contentores de resíduos orgânicos por edifício

Comparando a Figura 5.8 com a Figura 3.9 relativa às tipologias de edifícios, verifica-se que:

- Os três edifícios de uso misto residencial e comercial (tipo 1) têm uma participação reduzida ou muito reduzida;
- Dos quatro edifícios residenciais da cooperativa de habitação económica, sem logradouro e sem garagem (tipo 2) apenas 2 aderiram, dos quais um tem uma participação muito reduzida e o outro participa com uma frequência moderada;
- Dos 22 edifícios residenciais, sem logradouro e sem garagem (tipo 3), 17 ou seja 77% são aderentes, dos quais 59% têm uma participação reduzida ou muito reduzida e 41% têm uma participação moderada;
- Dos 182 edifícios residenciais com logradouro e garagem (tipo 4), 171, ou seja 94% são aderentes, dos quais 61% têm uma participação elevada ou muito elevada, 28% uma participação moderada e apenas 10% têm uma participação reduzida ou muito reduzida. Os restantes 1% correspondem a 2 edifícios cuja adesão era muito recente, não existindo dados disponíveis para avaliar a sua participação.



Estes resultados estão de acordo com o que foi referido em 5.2.1 sobre a influência da tipologia dos edifícios na adesão à recolha, que se verifica também na participação. Traduzem também a influência do número de alojamentos e consequentemente do número de famílias residentes, na taxa de colocação do contentor à porta. De facto, todos os edifícios de tipo 4 que têm menos de 12 alojamentos e a maioria dos edifícios de tipo 3, têm uma participação reduzida ou muito reduzida.

Julgou-se ter interesse testar a relação entre a colocação de contentores à porta (variação mensal do total e das médias diárias) e a quantidade de RO recolhida (variação mensal do total e das médias diárias). Apesar do circuito de recolha não ser constituído apenas por produtores domésticos, durante o período entre Julho 2005 e Setembro 2007, estes representaram a grande maioria dos pontos de recolha (86%), pelo que a quantidade de RO recolhida e a sua variação deve em grande medida ser explicada pelos RO colocados para recolha por este tipo de produtores. Analisou-se igualmente a relação entre a taxa de participação e a quantidade média diária de RO recolhida (variações mensais). Os resultados apresentam-se no Quadro 5.5.

Quadro 5.5 – Relação entre colocação do contentor castanho à porta e quantidade de RO recolhida (Julho 2005 a Setembro 2007)

Variável independente	Variável dependente	Resultado do teste
Colocações do contentor castanho para recolha (total mensal)	Quantidade de RO recolhida no circuito que abrange a urbanização da Portela (total mensal)	$R=0,60$ ; $R^2=0,36$ $F(1)=13,8$ ; $p<0,005$
Colocações do contentor castanho para recolha (média diária)	Quantidade de RO recolhida no circuito que abrange a urbanização da Portela (média diária)	$R=0,60$ ; $R^2=0,35$ $F(1)=13,2$ ; $p<0,005$
Taxa de participação relativa na recolha selectiva (mensal)	Quantidade de RO recolhida no circuito que abrange a urbanização da Portela (média diária)	$R=0,64$ ; $R^2=0,41$ $F(1)=17,0$ ; $p<0,0005$

De acordo com os testes estatísticos realizados, conclui-se que existe uma relação linear positiva moderada entre todas as variáveis testadas, sendo a relação entre a taxa de participação relativa e a quantidade recolhida muito significativa. Como referido anteriormente o registo de colocações à porta do contentor castanho não fornece informações sobre a quantidade de RO produzidos por prédio, mas é uma medida indicativa do número de prédios participantes o que influencia a quantidade de RO recolhida.

### 5.2.5 Grau de contaminação

Os RUB recolhidos pelos SMAS Loures são caracterizados periodicamente pela Valorsul, de forma a verificar a presença de contaminantes que inviabilizem a sua valorização na ETVO.

Tal como foi referido no capítulo 3.3.1, os RUB não devem apresentar uma contaminação com outro tipo de resíduos superior a 11% em peso, havendo limites quanto à presença de

alguns contaminantes específicos, como plástico (5,7%), vidro (3,5%), metais ferrosos (0,5%), metais não ferrosos (0,2%) e outros contaminantes (1,1%).

Das 32 amostras analisadas pela Valorsul entre Agosto de 2005 e Maio de 2007 (únicos dados disponíveis), provenientes do circuito de recolha de RUB que abrange a Urbanização da Portela, verificou-se:

- Teor em resíduos putrescíveis acima de 72% em todas as amostras;
- Ocorrência de um total de contaminantes acima de 11% em peso, em 23% das amostras;
- Presença de plástico, sobretudo filme plástico, em quantidade superior ao admitido, em 75 % das amostras, sendo este o contaminante mais frequente;
- Presença de outros contaminantes em quantidade superior a 1,1 % em peso, em 63% das amostras analisadas. Nestas amostras verificou-se a presença mais frequente de resíduos orgânicos embalados, têxteis sanitários e materiais compósitos;
- Presença de metais ferrosos e não ferrosos em teores acima dos admitidos em apenas 2 amostras analisadas.

Os resultados obtidos na caracterização das diversas amostras, apresentam-se no Anexo F. A Figura 5.9 ilustra a composição, em peso, dos contaminantes identificados nas amostras, onde se pode observar a grande contribuição dos resíduos de plástico.

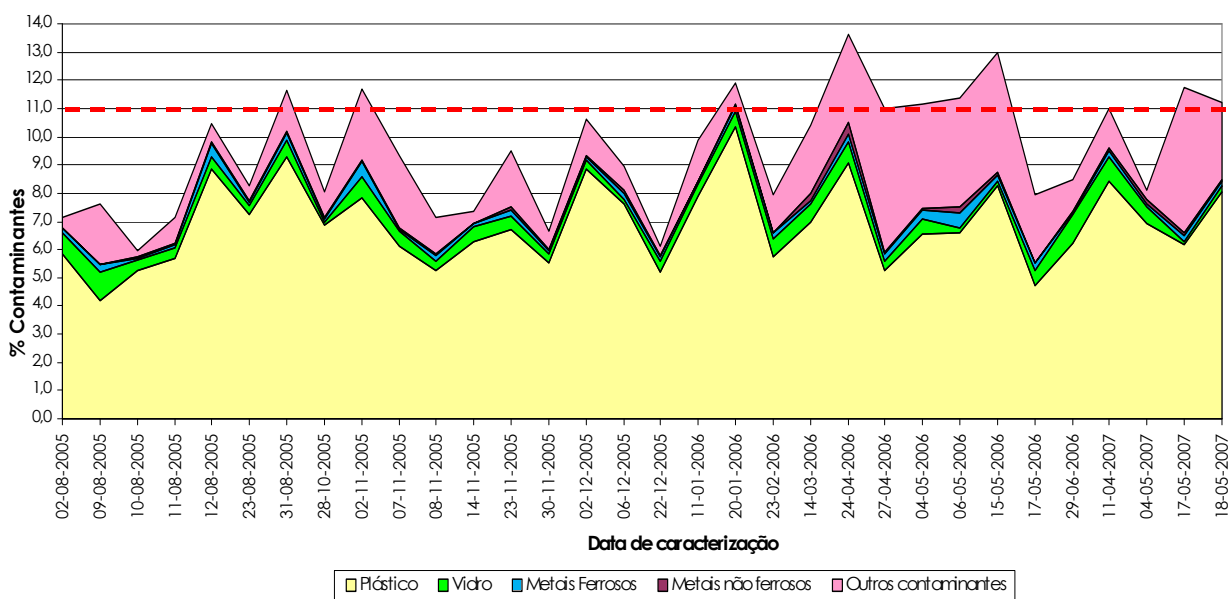


Figura 5.9 – Composição física dos contaminantes identificados nas amostras de RUB

Embora os pontos de recolha de RUB de origem doméstica provenientes da urbanização da Portela representassem, no período de caracterização analisado, em média 86% do total de pontos abrangidos, este circuito efectuou também a recolha em 22 cantinas, 2 mercados municipais, 1 restaurante, 3 supermercados e no centro comercial da Portela, o qual inclui 3 supermercados e 24 restaurantes de pequena dimensão. Para além disso, três dos prédios

abrangidos pela recolha têm uma função residencial e comercial, com diversas empresas e consultórios médicos.

Estes aspectos dificultam a identificação da origem da contaminação. No entanto, é possível inferir algumas causas:

- A ocorrência frequente de filme plástico nos RUB deve-se essencialmente à utilização generalizada de sacos de plástico no acondicionamento dos próprios RO, conforme estipula o Regulamento de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública do Município de Loures. Este tipo de contaminação deve-se à prática dos vários tipos de produtores abrangidos no circuito, com um grande contributo dos produtores domésticos, dada a menor dimensão e consequentemente maior quantidade de sacos utilizados por unidade de peso dos RO;
- A presença de outros contaminantes, cujo teor aumentou ao longo do período de amostragem, deve-se a uma incorrecta separação de resíduos e má utilização do contentor castanho por parte dos utilizadores. Os resíduos orgânicos embalados são o principal responsável pelo aumento deste tipo de contaminação e pensa-se serem provenientes de restaurantes e de supermercados abrangidos pelo circuito (recolhidos directamente ou inseridos no centro comercial), derivado da deposição de produtos que já não estão em condições de comercialização. Os materiais compósitos identificados na caracterização referem-se a todos os resíduos compostos por vários materiais, desde embalagens de cartão para alimentos líquidos (ECAL) a pequenos electrodomésticos, pelo que não é possível identificar com precisão a sua origem. Os têxteis sanitários são compostos por fraldas e pensos higiénicos e podem ser provenientes da incorrecta deposição quer de produtores domésticos (nomeadamente no caso das fraldas), quer de estabelecimentos comerciais com instalações sanitárias.

Para além desta análise, baseada nos resultados das campanhas de caracterização de RO, é possível calcular também alguns indicadores com base nos registos diários efectuados pela equipa de recolha, em cada edifício. Desde Janeiro de 2007 são registados de forma sistemática os prédios em que a equipa identifica contaminantes nos contentores castanhos. No Quadro 5.6 apresentam-se alguns indicadores calculados para o período de Janeiro a Dezembro de 2007, onde se pode observar que em média por dia existem 1,3 casos de edifícios com contaminação. Em média, os contentores de cada edifício foram identificados com contaminantes em 0,7% dos dias em que houve recolha e registo de actividade, variando entre 0% a 16,8%.

Quadro 5.6 – Indicadores de contaminação dos resíduos orgânicos de origem doméstica da Portela  
(2007)

Indicador		Base de cálculo
<b>Taxa média de contaminação</b>	1,3 Edifícios /dia	Número médio diário de edifícios identificados com contaminação, considerando os dias em que houve recolha e registo de actividade
<b>Taxa de contaminação por prédio</b>		Percentagem de dias em que cada edifício foi identificado com contaminação, considerando os dias em que houve recolha e registos de actividade nesse edifício (desde que aderiu à recolha)
Média	0,7%	
Máximo	16,8%	
Mínimo	0,0%	

## 5.3 Resultados obtidos por questionário

### 5.3.1 Variáveis contextuais

No Quadro 5.7 apresentam-se os valores relativos à distribuição dos grupos em estudo pelas diferentes condições situacionais em análise, nomeadamente o tipo de administração de condomínio e responsável pela gestão do equipamento de deposição de RSU, a utilização da conduta vertical existente no prédio para deposição dos RI e a apresentação do contentor de deposição de RO (ao nível da limpeza e taxa de utilização do contentor e acondicionamento de RO). Apresenta-se igualmente o resultado dos testes estatísticos aplicados para comparação dos grupos.

Quadro 5.7 – Distribuição dos grupos em análise pelas diferentes condições situacionais

Variáveis	Grupos			Total Grupos	Testes estatísticos
	SRO	NRO_CC	NRO_SC		
<b>Administração de condomínio (%)</b>					
Reside no prédio	88,9	86,2	93,8	89,7	Fisher: n.s.
Não reside no prédio	11,1	13,8	6,2	10,3	
<b>Responsável pelo equipamento de RSU (%)</b>					
Porteira	86,1	75,0	50,0	71,3	$\chi^2 (2) = 10,69; p < 0,01$
Pessoa contratada para limpeza	13,9	25,0	50,0	28,7	
<b>Conduta para resíduos indiferenciados (%)</b>					
<b>Actividade</b>					
Activa no prédio	41,7	65,5	68,8	57,7	$\chi^2 (2) = 6,12; p < 0,05$
Inactiva no prédio	58,3	34,5	31,3	42,3	
<b>Utilização</b>					
Utiliza	27,8	62,1	59,4	48,5	$\chi^2 (2) = 9,84; p < 0,01$
Não utiliza	72,2	32,9	40,6	51,5	
<b>Apresentação dos contentores castanhos (%)</b>					
<b>Taxa de utilização</b>					
Meio contentor ou acima	43,5	42,9	-	43,2	$\chi^2 (2) = 0,01; n.s.$
Abaixo de meio contentor	56,5	57,1	-	56,8	
<b>Limpeza</b>					
Limpo	95,5	57,1	-	81,1	Fisher: $p < 0,01 (1)$
Pouco limpo	4,3	42,9	-	18,9	
<b>Acondicionamento de RO</b>					
Todos em sacos de plástico	85,0	100,0	-	90,0	Fisher: n.s.
Alguns a granel	15,0	0,0	-	10,0	

**Legenda:** (n.s.) Não significativo; (NC) Não conclusivo; (1) SRO e NRO\_CC

**Administração de condomínio:** A grande maioria dos administradores de condomínio reside no próprio prédio em todos os grupos analisados. Dada a escassa percentagem de casos em que a administração de condomínio não é atribuída a um administrador residente, o resultado do teste Qui-quadrado obtido para os três grupos em análise não foi conclusivo. Por este motivo, utilizou-se o teste exacto de Fisher para comparar cada par de grupos, não se tendo identificado a existência de diferenças significativas entre os indivíduos. Sendo assim a hipótese H1.1, de acordo com a qual os residentes em prédios cujo administrador de condomínio habita no prédio participam mais na separação de RO, não se confirma.

**Responsável pela gestão do equipamento de deposição de RSU:** Os prédios em que residem as famílias SRO e NRO\_CC têm mais frequentemente como responsável pelo equipamento deposição de RSU a porteira do que os prédios onde residem os grupos NRO\_SC, verificando-se diferenças significativas.

Após realização dos testes estatísticos a cada par de grupos concluiu-se que apenas existem diferenças significativas entre SRO e NRO\_SC ( $\chi^2(1)=10,10$ ;  $p<0,005$ ) e entre NRO\_CC e NRO\_SC ( $\chi^2(1)=10,10$ ;  $p<0,05$ ). Uma vez que não se detectaram diferenças entre os grupos SRO e NRO\_CC, isto significa que a presença de porteira no prédio, com as funções de limpeza e colocação dos contentores de RSU para recolha, parece influenciar a adesão do mesmo à recolha selectiva RO, mas não o comportamento de separação das famílias residentes.

Sendo assim, a hipótese H1.2 de que os residentes em prédios cujo responsável pela gestão dos contentores de RSU é a porteira participam mais na separação de RO, apenas se confirma parcialmente. A relação entre a presença de porteira e a participação na separação de RO, parece ser uma relação indirecta, na medida em que se encontra mais relacionada com a adesão do prédio ao programa de recolha selectiva de RO, do que com os comportamentos, no entanto os moradores não poderão participar se o prédio não tiver contentor.

**Conduta para resíduos indiferenciados:** Quando questionados sobre se utilizavam a conduta vertical existente no prédio para deposição dos seus RI, os inquiridos dos três grupos responderam de forma estatisticamente diferente. De facto, a grande maioria de SRO não utiliza a conduta, enquanto que a maioria das famílias NRO\_CC ( $\chi^2(1)=7,70$ ;  $p<0,01$ ) e NRO\_SC ( $\chi^2(1)=6,92$ ;  $p<0,01$ ) utiliza. Sendo assim, confirma-se a hipótese H1.3 de que as famílias que utilizam conduta vertical para RI participam menos na separação de RO. Entre os dois grupos de NRO não se identificaram diferenças.

Em todos os grupos existe uma percentagem baixa de famílias que apesar da conduta estar activa no prédio não a utilizam: SRO (13,9%), NRO\_CC (3,4%), NRO\_SC (9,4%). Não foi possível testar se estas diferenças eram ou não significativas, mas verifica-se uma percentagem superior no grupo SRO.

Para verificar a influência da existência de conduta activa no prédio sobre a participação na separação de RO, comparou-se igualmente os grupos com esta variável. Verifica-se que cerca de 42% das condutas já não estão activas nos prédios inquiridos. Os resultados

indicam a existência de diferenças significativas, entre SRO e NRO\_SC ( $\chi^2(1)=5,01$ ;  $p<0,05$ ), mas não em relação a NRO\_CC.

**Apresentação do contentor de deposição de RO:** Não se verificaram diferenças significativas quer na taxa de utilização dos contentores castanhos, quer no acondicionamento de RO, nos prédios onde residiam SRO e NRO\_CC. Relativamente à limpeza do contentor castanho, dado que o resultado do teste Qui-quadrado não foi conclusivo, aplicou-se o teste exacto de Fisher, verificando-se a existência de diferenças significativas entre os indivíduos do grupo SRO (96% limpos) e NRO\_CC (57% limpos).

Sendo assim, a hipótese H1.4 de que existe uma relação positiva entre a participação e a apresentação do contentor (i.e. limpeza, taxa de utilização e acondicionamento dos RO), apenas se confirma em relação à sua limpeza.

### 5.3.2 Variáveis socio-demográficas

No Quadro 5.8 apresentam-se os valores obtidos para as variáveis socio-demográficas, nomeadamente sexo, idade (estrutura etária e idade média), grau de educação, cargo profissional e tempo de residência no bairro dos inquiridos, estrato socioeconómico e estrutura familiar (dimensão média e presença de crianças em idade escolar) do agregado familiar. Apresenta-se igualmente o resultado dos testes estatísticos aplicados para comparação dos grupos.

**Sexo:** Como se pode observar, em todos os grupos predominam os indivíduos do sexo feminino. Apesar do grupo NRO\_SC incluir um número superior de mulheres (72%) comparativamente a NRO\_CC (62%) e SRO (64%) as diferenças não são estatisticamente significativas, ou seja, o sexo dos inquiridos não diferencia os grupos, confirmando-se a hipótese H2.1, de que não existem diferenças de género entre quem separa e não separa RO.

**Idade:** A distribuição dos grupos em estudo pelas 3 categorias etárias é mais ou menos uniforme não se verificando diferenças significativas. A média de idades dos indivíduos do grupo SRO (47,5) é inferior à dos grupos NRO\_CC (52,0) e NRO\_SC (52,5), no entanto as diferenças não são significativas, não se confirmando a hipótese H2.2 de que a média de idades dos SRO é superior à dos NRO.

**Grau de educação:** De acordo com o teste estatístico realizado aos três grupos verificam-se diferenças muito significativas ao nível desta variável. Para identificar onde se encontravam as maiores diferenças, aplicou-se o teste a cada par de grupos e verificou-se que os indivíduos SRO têm um nível de educação significativamente superior aos NRO\_SC ( $\chi^2(1)=14,18$ ;  $p<0,000$ ), tal como os indivíduos NRO\_CC em relação a NRO\_SC ( $\chi^2(1)=5,01$ ;  $p<0,05$ ). Não existindo diferenças entre SRO e NRO\_CC, apenas se confirma parcialmente a hipótese H2.3 de que os indivíduos SRO têm níveis de escolaridade superiores aos NRO, ou seja, tal como foi referido em relação à hipótese H1.2, o grau de educação parece ter um efeito determinante indirecto do comportamento de separação.

Quadro 5.8 – Características socio-demográficas dos grupos em análise

Variáveis	Grupos			Total Grupos	Testes estatísticos
	SRO	NRO_CC	NRO_SC		
<b>Sexo (%)</b>					
Feminino	63,9	62,1	71,9	66,0	$\chi^2 (2) = 0,76$ ; n.s.
Masculino	36,1	37,9	28,1	34,0	
<b>Idade (%)</b>					
18 a 34 anos	33,3	27,8	28,1	29,9	$\chi^2 (4) = 6,81$ ; n.s.
35 a 64 anos	55,6	44,8	34,4	45,4	
Mais de 64 anos	11,1	27,6	37,5	24,7	
<b>Idade média (anos)</b>	47,5	52,0	52,5	50,5	F (2) = 0,76; n.s.
<b>Grau de educação (%)</b>					
Até ao ensino secundário	16,7	32,1	61,3	35,8	$\chi^2 (2) = 14,66$ ; p<0,005
Frequência universitária ou superior	83,3	67,9	38,7	64,2	
<b>Grupo profissional</b>					
<b>Profissão/Ocupação (%)</b>					
Quadros médios e superiores	80,0	61,5	78,6	73,8	NC
Empregados serviços/administrativos/comércio e diversos	13,3	23,1	14,3	16,7	
Trabalhadores especializados	0,0	7,7	0,0	2,4	
Trabalhadores não especializados	6,7	7,7	7,1	7,1	
<b>Situação profissional (%)</b>					
Patrão	0,0	0,0	6,3	2,1	NC
Profissional independente	22,2	3,6	6,3	11,5	
Assalariado	19,4	46,4	31,3	31,3	
Reformados e pensionistas	27,8	21,4	28,1	26,0	
Estudantes	11,1	10,7	9,4	10,4	
Domésticas	11,1	14,3	15,6	13,5	
Desempregados	8,3	3,6	3,1	5,2	
<b>Estrato socioeconómico do agregado familiar (%)</b>					
Classe alta e média alta	33,3	14,8	25,8	25,5	$\chi^2 (4) = 4,31$ ; n.s.
Classe média	38,9	55,6	35,5	42,6	
Classe média baixa e baixa	27,8	29,6	38,7	31,9	
<b>Estrutura da família</b>					
<b>Dimensão do agregado familiar (nº médio)</b>	3,0	2,7	2,9	2,9	F (2) = 0,76; n.s.
<b>Presença de crianças em idade escolar (%)</b>	19,4	20,7	25,0	21,6	$\chi^2 (2) = 0,33$ ; n.s.
<b>Crianças a frequentar escola na freguesia (%)</b>	50,0	16,7	50,0	40,0	NC
<b>Tempo de residência no bairro (anos)</b>	23,5	24,2	22,1	23,4	F (2) = 0,42; n.s.

**Legenda:** (n.s.) Não significativo; (NC) Não conclusivo

**Profissão/Ocupação:** Verifica-se uma clara predominância dos quadros médios e superiores em todos os grupos em análise. Dada a escassa percentagem de indivíduos pertencentes a outros grupos ocupacionais, nomeadamente trabalhadores especializados e não especializados, o resultado obtido pelo teste Qui-quadrado aplicado aos três grupos em análise não foi conclusivo, uma vez que mais de 20% das frequências esperadas era inferior a 5. Sendo assim, não se conseguiu confirmar a hipótese H2.4, de que os SRO ocupam cargos profissionais mais elevados do que os NRO.

**Situação profissional:** Verifica-se que a maioria dos indivíduos SRO são reformados (28%) ou profissionais independentes (22%), enquanto a maioria dos indivíduos dos grupos NRO\_CC e

NRO\_SC são assalariados (46% e 31% respectivamente) e reformados (21% e 28% respectivamente). Dada a escassa percentagem de indivíduos com situação profissional ao nível do patrão, desempregados e profissionais independentes em alguns grupos, o resultado obtido pelo teste Qui-quadrado aplicado aos três grupos em análise não foi conclusivo, uma vez que mais de 20% das frequências esperadas era inferior a 5. Com a análise desta variável não se conseguiu confirmar a hipótese H2.4, de que os SRO ocupam cargos profissionais mais elevados do que os NRO.

**Estrato socioeconómico do agregado familiar:** Não se verificam diferenças significativas quanto ao ESE das famílias entre os grupos SRO, NRO\_CC e NRO\_SC, pelo que não se confirma a hipótese H2.5, de acordo com a qual os SRO pertencem a um estrato socioeconómico mais elevado do que os NRO.

**Estrutura familiar** – Em relação à estrutura da família, nenhum indicador diferencia significativamente os grupos em estudo. A dimensão média do agregado familiar das famílias SRO (3,0) é ligeiramente superior à dos grupos NRO\_CC (2,7) e NRO\_SC (2,9), mas a diferença não é significativa.

Das 21 famílias (22% da amostra) que têm crianças em idade escolar em casa, apenas 40% frequentam escolas na Portela, estando a maioria (60%) a frequentar estabelecimentos de ensino fora da freguesia. As escolas da freguesia mais referidas foram a Escola Básica 2,3 Gaspar Correia, Escola Básica 1 e Jardim de Infância da Portela, Escola Básica 1 n.º 2 de Moscavide e a Escola Secundária n.º 2 da Portela. O reduzido número de respostas a esta questão não permitiu obter resultados conclusivos nos testes estatísticos.

Sendo assim, não se confirma a hipótese H2.6 de que o número médio de elementos do agregado familiar dos SRO é maior que o dos NRO e a hipótese H2.7, de acordo com a qual as famílias que têm na sua composição crianças ou jovens em idade escolar participam mais na separação de RO. Não se conseguiu confirmar a hipótese H2.8 de que as famílias que têm na sua composição crianças ou jovens em idade escolar e que frequentam escola no bairro de residência participam mais na separação de RO.

**Tempo de residência no bairro:** Esperava-se que os indivíduos que vivem há mais tempo na sua zona de residência estivessem mais familiarizados com o funcionamento do sistema de recolha selectiva de resíduos e participassem mais na separação de RO, no entanto, não se identificaram diferenças significativas entre os grupos quanto ao número médio de anos de residência na urbanização da Portela, pelo que não se confirma a hipótese H2.9.

### 5.3.3 Variáveis de informação e conhecimento

No Quadro 5.9 apresentam-se os valores obtidos para as variáveis de informação e conhecimento, nomeadamente conhecimento sobre as entidades responsáveis pelo sistema de gestão de RSU (limpeza de ruas e passeios, recolha de resíduos, tratamento de resíduos), informação recebida sobre recolha selectiva de RO (recepção e fontes de informação) e conhecimento sobre o sistema de recolha selectiva e valorização de RO (existência e finalidade do contentor castanho, tipo e produtos finais do tratamento de RO).



Apresenta-se igualmente o resultado dos testes estatísticos aplicados para comparação dos grupos.

Quadro 5.9 – Diferenças entre os grupos em análise em relação à informação e conhecimento

Variáveis	Grupos			Total Grupos	Testes estatísticos
	SRO	NRO_CC	NRO_SC		
<b>Conhecimento sobre entidades responsáveis pela gestão de RSU</b> (% respostas certas)					
Limpeza de ruas e passeios	77,8	79,3	100,0	85,6	Fisher: $p < 0,01$ (2,3)
Recolha de resíduos	16,7	17,2	0,0	11,3	Fisher: $p < 0,05$ (2,3)
Tratamento de resíduos	36,1	31,0	21,9	29,9	$\chi^2$ (2) = 1,66; n.s.
<b>Índice global de conhecimento (%)</b>	43,4	42,5	40,4	42,2	F (2) = 0,02; n.s.
<b>Informação sobre recolha selectiva de RO</b>					
<b>Recepção da informação (%)</b>					
Sim	100,0	69,0	75,0	82,5	$\chi^2$ (2) = 12,55; $p < 0,005$
Não	0,0	31,0	25,0	17,5	
<b>Fontes de informação (%)</b>					
Materiais informativos	47,2	24,1	28,1	34,0	$\chi^2$ (2) = 4,55; n.s.
Alguém lhe falou	38,9	20,7	31,3	30,9	$\chi^2$ (2) = 2,49; n.s.
Meios de comunicação para massas	11,1	17,2	9,4	12,4	Fisher: n.s.
Outras fontes de informação	19,4	13,8	3,1	12,4	Fisher: n.s.
Não se lembra	13,9	0,0	18,8	11,3	Fisher: $p < 0,05$ (3)
<b>Nº de fontes de informação (nº médio)</b>	1,28	0,75	0,84	0,98	F (2) = 8,54; $p < 0,000$
<b>Conhecimento sobre sistema de recolha selectiva e valorização de RO</b> (% respostas certas)					
Existência de contentor castanho no prédio	100,0	86,2	78,1	88,7	Fisher: $p < 0,05$ (1) e $p < 0,005$ (2)
Finalidade do contentor castanho	97,2	69,0	53,1	74,2	$\chi^2$ (2) = 17,82; $p < 0,000$
Tratamento dos RO	8,3	10,3	6,3	8,2	Fisher: n.s.
Produtos finais do tratamento de RO	59,3	62,1	41,7	55,0	$\chi^2$ (2) = 2,51; n.s.
<b>Índice global de conhecimento (%)</b>	66,7	56,9	47,3	57,4	F (2) = 5,81; $p < 0,005$

**Legenda:** (n.s.) Não significativo; (NC) Não conclusivo; (1) SRO e NRO\_CC; (2) SRO e NRO\_SC; (3) NRO\_CC e NRO\_SC

**Conhecimento sobre entidades responsáveis pela gestão de RSU:** Os grupos em análise não diferem significativamente no índice global de conhecimento sobre as entidades responsáveis pela gestão de RSU. A média para este indicador é de 42% valor relativamente baixo. O serviço sobre o qual os inquiridos demonstraram maior conhecimento, relativo à entidade responsável, foi a limpeza de ruas e passeios, o que se poderá justificar por ser um serviço mais próximo da população.

Na análise da influência do conhecimento sobre as entidades responsáveis pela limpeza das ruas no comportamento de separação, o resultado obtido pelo teste Qui-quadrado aplicado aos três grupos em análise não foi conclusivo. Por este motivo, utilizou-se o teste exacto de Fisher para comparar cada par de grupos, verificando-se a existência de diferenças significativas entre os indivíduos SRO e NRO\_SC ( $p < 0,01$ ) e entre NRO\_CC e NRO\_SC ( $p < 0,01$ ), tendo o grupo NRO\_SC um nível de conhecimento mais elevado. Entre os grupos SRO e NRO\_CC não se identificaram diferenças.

As entidades responsáveis pela recolha de resíduos foram as que suscitaram mais dúvidas em todos os grupos em análise (11% de respostas certas em média). Tal como em relação à

análise anterior, o resultado do teste Qui-quadrado aplicado aos três grupos em análise não foi conclusivo, pelo que se aplicou o teste exacto de Fisher a cada par de grupos e verificou-se a existência de diferenças significativas entre os indivíduos SRO e NRO\_SC ( $p < 0,05$ ) e entre NRO\_CC e NRO\_SC ( $p < 0,05$ ). Entre os grupos SRO e NRO\_CC não se identificaram diferenças.

Não se verificam diferenças significativas quanto ao conhecimento que os indivíduos dos três grupos têm sobre a entidade responsável pelo tratamento de resíduos, que em média é baixo (30%).

Sendo assim, a hipótese H3.1, de acordo com a qual os SRO têm um nível de conhecimento mais elevado sobre as entidades responsáveis pelos diversos serviços associados à gestão de RSU do que os NRO, apenas se confirma parcialmente em relação à recolha de resíduos.

**Recepção de informação sobre recolha selectiva de RO:** A maioria dos inquiridos dos três grupos refere já ter ouvido falar sobre recolha selectiva de RO. A totalidade dos indivíduos do grupo SRO refere ter ouvido falar na recolha selectiva, diferindo de forma significativa dos grupos NRO\_CC (69%) ( $\chi^2(1)=12,97$ ;  $p < 0,000$ ) e NRO\_SC (75%) ( $\chi^2(1)=10,20$ ;  $p < 0,005$ ). Não existem diferenças significativas entre NRO\_CC e NRO\_SC, ou seja, o efeito da presença do contentor castanho não parece surtir efeito como canal de informação sobre a recolha selectiva junto dos grupos que não participam na recolha. Confirma-se a hipótese H3.2 de acordo com a qual se previa que fossem os SRO a afirmar com mais frequência ter ouvido falar sobre a recolha selectiva de RO do que os NRO.

**Fontes de informação sobre recolha selectiva de RO:** Todas as fontes de informação foram mais referidas pelos indivíduos SRO, excepto os meios de comunicação para massas, em que foram os indivíduos NRO\_CC a referir com mais frequência. O número médio de fontes de informação referidas pelos indivíduos SRO (1,3) é significativamente superior ao indicado pelos grupos NRO\_CC (0,8) e NRO\_SC (0,8), confirmando-se a hipótese H3.3, de acordo com a qual se previa que fossem os SRO a referir maior número de fontes de informação sobre a recolha selectiva de RO do que os NRO.

Entre os dois subgrupos NRO não se verificam diferenças, o que está de acordo com o resultado obtido no teste à variável sobre recepção de informação, ou seja, o efeito da presença do contentor castanho não parece surtir efeito como canal de informação sobre a recolha selectiva junto dos grupos NRO.

Relativamente ao tipo de fontes de informação indicadas, nenhuma das referidas distingue os grupos em análise. Tanto os indivíduos do grupo SRO como os do grupo NRO\_CC referem recordar-se com mais frequência da recolha selectiva de RO a partir dos materiais informativos recebidos, enquanto que os do grupo NRO\_SC referem mais alguém lhes ter falado, no entanto as diferenças não são significativas. Em todos os grupos, os meios de comunicação de massas (televisão, rádio, jornais e revistas) são menos referidos do que os meios de comunicação mais directa, ou seja, acções de comunicação a nível local.

O resultado do teste Qui-quadrado aplicado aos três grupos em análise não foi conclusivo para as respostas relativas aos meios de comunicação para massas, outras fontes de

informação e não se lembra. No entanto, a aplicação do teste exacto de *Fisher* a cada par de grupos revelou diferenças entre os indivíduos NRO\_CC e NRO\_SC ( $p < 0,05$ ), relativamente à resposta não se lembra. Curiosamente o grupo dos NRO\_CC foi o único em que nenhum dos indivíduos referiu não se lembrar onde teria ouvido falar da recolha selectiva de RO.

**Conhecimento sobre o sistema de recolha selectiva e valorização de RO:** O índice global de conhecimento sobre o sistema de recolha selectiva é em média 57%. Verificam-se diferenças significativas entre os grupos SRO (67%) e NRO\_SC (47%), mas não em relação a NRO\_CC (57%). As principais diferenças entre estes dois grupos verificam-se, como seria expectável, nas questões sobre a existência e finalidade do contentor castanho.

Quanto à existência de contentor castanho, dado o reduzido número de respostas erradas, o resultado do teste Qui-quadrado aplicado aos três grupos em análise não foi conclusivo. A aplicação do teste exacto de *Fisher* a cada par de grupos, permitiu identificar que o conhecimento dos indivíduos SRO relativamente a esta questão é significativamente superior ao dos grupos NRO\_CC ( $p < 0,05$ ) e NRO\_SC ( $p < 0,005$ ). Entre os indivíduos dos grupos NRO\_CC e NRO\_SC não se identificaram diferenças.

Relativamente ao conhecimento sobre a finalidade do contentor castanho, verificam-se diferenças significativas entre os grupos. Os testes realizados aos pares de grupos indicaram que as diferenças existem entre o grupo SRO e os 2 grupos de NRO\_CC ( $\chi^2(1)=9,85$ ;  $p < 0,005$ ) e NRO\_SC ( $\chi^2(1)=18,31$ ;  $p < 0,000$ ), não se verificando diferenças entre NRO\_CC e NRO\_SC.

O tipo de tratamento dado aos RO recolhidos selectivamente foi a questão que suscitou mais dúvidas em todos os grupos em análise (8% de respostas certas em média). Dado o reduzido número de respostas certas, o resultado do teste Qui-quadrado aplicado aos três grupos não foi conclusivo. A aplicação do teste exacto de *Fisher* a cada par de grupos, não identificou diferenças significativas entre os grupos.

Quanto ao conhecimento sobre os produtos finais do tratamento de RO não se verificam diferenças significativas entre os três grupos.

Assim, a hipótese H3.4, de que o nível de conhecimento sobre a recolha selectiva e valorização de RO dos SRO é mais elevado do que dos NRO, confirma-se apenas parcialmente, em relação aos aspectos existência e finalidade do contentor castanho.

### 5.3.4 Variáveis de avaliação e opinião

No Quadro 5.10 apresentam-se os valores obtidos para as variáveis de avaliação e opinião, nomeadamente percepção sobre a participação dos vizinhos na separação de RO, importância atribuída à existência de um sistema de recolha selectiva de RO, vantagens atribuídas à recolha selectiva de RO, controlo comportamental percebido, crença nos esforços pessoais para atingir benefícios da recolha selectiva de RO, avaliação da qualidade do serviço de gestão de RSU (em relação a várias componentes do sistema e índice global), avaliação da qualidade do serviço de recolha selectiva de RO e avaliação

da newsletter recebida sobre RO. Apresenta-se igualmente o resultado dos testes estatísticos aplicados para comparação dos grupos.

Quadro 5.10 – Diferenças entre os grupos em análise em relação à avaliação e opinião

Variáveis	Grupos			Total Grupos	Testes estatísticos
	SRO	NRO_CC	NRO_SC		
<b>Percepção sobre a participação dos vizinhos na separação de RO</b> (escala de 1 a 5)	3,88	2,18	1,17	2,60	F (2) = 55,96; p<0,000
<b>Importância atribuída à existência de um sistema de recolha selectiva de RO</b> (escala de 1 a 5)	4,61	3,96	3,97	4,21	F (2) = 5,83; p<0,005
<b>Vantagens atribuídas à recolha selectiva de RO (%)</b>					
Melhorar ambiente e higiene	55,6	44,8	50,0	50,5	$\chi^2$ (2) = 0,75; n.s.
Valorizar resíduos	44,4	27,6	21,9	32,0	$\chi^2$ (2) = 4,33; n.s.
Produzir ou poupar recursos	27,8	37,9	31,3	32,0	$\chi^2$ (2) = 0,77; n.s.
Reduzir produção de resíduos a tratar	25,0	20,7	18,8	21,6	$\chi^2$ (2) = 0,41; n.s.
Outras vantagens	11,1	10,3	3,1	8,2	$\chi^2$ (2) = 1,67; n.s.
Não sabe	0,0	27,6	18,8	14,4	Fisher: p<0,005 (1) e p<0,01 (2)
<b>Nº de vantagens</b> (nº médio)	1,81	2,29	1,92	1,96	F (2) = 3,13; n.s
<b>Controlo comportamental percebido</b> (escala de 1 a 5)	4,11	3,25	3,50	3,66	F (2) = 7,05; p<0,005
<b>Crença nos esforços pessoais para atingir benefícios da recolha selectiva de RO</b> (escala de 1 a 5)	4,54	2,00	1,65	3,03	F (2) = 64,61; p<0,000
<b>Avaliação da qualidade do serviço de gestão de RSU</b> (escala de 1 a 5)					
Limpeza de ruas e passeios	3,91	4,11	3,75	3,91	F (2) = 1,83; n.s.
Recolha de RI	3,97	3,96	4,03	3,99	F (2) = 0,21; n.s.
Recolha selectiva de recicláveis	3,83	3,89	4,00	3,90	F (2) = 0,71; n.s.
Recolha selectiva de RO	4,03	3,93	4,19	4,04	F (2) = 1,17; n.s.
Profissionalismo/comportamento dos funcionários	3,88	3,61	3,79	3,77	F (2) = 0,62; n.s.
Informação prestada pelas entidades responsáveis	3,36	3,21	3,38	3,33	F (2) = 0,11; n.s.
Atendimento em caso de dúvidas ou reclamações	3,40	3,00	3,20	3,20	NC
<b>Índice global de avaliação</b>	3,84	3,80	3,90	3,85	F (2) = 0,24; n.s
<b>Avaliação da newsletter recebida sobre RO</b> <b>Leitura da newsletter (%)</b>					
Sim	11,1	7,1	12,5	10,4	NC
Não	16,7	25,0	9,4	16,7	
Não recebe	72,2	67,9	78,1	72,9	
<b>Utilidade informativa</b> (escala 1 a 5)	3,40	4,00	4,00	3,73	NC

**Legenda:** (n.s.) Não significativo; (NC) Não conclusivo; (1) SRO e NRO\_CC; (2) SRO e NRO\_SC

**Percepção sobre a participação dos vizinhos na separação de RO** – A percepção que os indivíduos dos diferentes grupos têm sobre a participação dos vizinhos na separação dos RO difere significativamente entre todos os grupos. São os indivíduos SRO que consideram haver mais vizinhos a participar (3,9), seguindo-se os indivíduos NRO\_CC (2,2) e finalmente os NRO\_SC (1,2). Confirma-se assim a hipótese H4.1 de acordo com a qual, quer SRO, quer NRO, terão a percepção que o comportamento dos seus vizinhos se aproxima mais do seu.

Confirma-se também a hipótese H.6, relativamente ao facto da ausência de contentor castanho no prédio ter influência na percepção que os indivíduos NRO\_SC têm sobre a participação dos vizinhos, considerando-a inferior em relação a NRO\_CC. Os indivíduos

NRO\_CC pelo facto de residirem em prédios com contentor castanho vêem alguns dos seus vizinhos a participar.

**Importância atribuída à existência de um sistema de recolha selectiva de RO:** Os indivíduos de todos os grupos consideram importante poder dispor de um sistema de recolha selectiva de RO, no entanto os do grupo SRO (4,6) consideram mais importante dos que os restantes grupos (cerca de 4,0 nos dois casos), de forma significativa. Confirma-se assim a hipótese H4.2, de acordo com a qual, a importância dada ao facto de dispor de um sistema de recolha selectiva de RO será maior no caso dos SRO que no caso dos NRO.

De destacar o facto de não existirem diferenças entre NRO\_CC e NRO\_SC, o que significa que ambos os grupos dão a mesma importância a poder dispor de um sistema desta natureza, ou seja, a existência de contentor castanho no prédio não afecta a importância atribuída ao sistema de recolha.

**Vantagens atribuídas à recolha selectiva de RO:** Em relação às vantagens atribuídas à recolha selectiva de RO, nenhum indicador diferencia significativamente os grupos em estudo. Em relação ao número médio de vantagens apresentadas não há diferenças significativas entre os grupos, não se confirmando a hipótese H4.3, de que seria de prever que os SRO referissem um maior número de vantagens associadas à recolha selectiva de RO do que os NRO.

Relativamente ao tipo de vantagens, a mais apresentada por todos os grupos relaciona-se com a melhoria do ambiente e da higiene (SRO=56%, NRO\_CC=45%, NRO\_SC=50%), seguindo-se a valorização de resíduos no caso de SRO (44%) e a poupança ou produção de recursos no caso de NRO\_CC (38%) e NRO\_SC (31%). As vantagens de natureza material apenas foram referidas por 3 inquiridos (1 SRO e 2 NRO\_SC) e apenas 4 referiram como vantagem “cumprir um dever” ou “uma questão de civismo” (2 SRO, 1 NRO\_CC e 1 NRO\_SC).

Uma vez que as diferenças em todos os tipos de vantagem apresentadas não são significativas, não se confirma a hipótese H4.4, de que seria de prever que os SRO atribuissem mais vantagens de natureza não material à recolha selectiva de RO e os NRO mais as vantagens materiais. Isto significa que as vantagens atribuídas à recolha selectiva de RO são muito semelhantes entre os grupos.

Apenas se verificam diferenças significativas entre os indivíduos SRO e os indivíduos NRO\_CC e NRO\_SC, quanto à resposta “não saber” indicar quaisquer vantagens da recolha selectiva de RO, que é referida mais frequentemente pelos grupos NRO. Neste caso, o resultado do teste Qui-quadrado aplicado aos três grupos não foi conclusivo, pelo que foi necessário aplicar o teste exacto de *Fisher* a cada par de grupos.

**Controlo comportamental percebido:** Na generalidade, os indivíduos dos três grupos consideram fácil separar os RO e colocá-los num contentor específico (3,7). No entanto, os SRO (4,1) consideram esta tarefa mais fácil do que os NRO\_CC (3,3) e NRO\_SC (3,5), de forma estatisticamente significativa, confirmando-se a hipótese H4.5, de que a percepção

sobre a facilidade em participar na recolha selectiva de RO será maior no caso dos SRO que no caso dos NRO.

Não existem diferenças significativas entre os dois grupos NRO, ou seja, a existência de contentor castanho, embora percepcionada como um factor de menor controlo, não permitiu diferenciar os dois grupos, quanto à percepção de facilidade em participar.

**Crença nos esforços pessoais para atingir benefícios da recolha selectiva de RO:** Os indivíduos do grupo SRO têm uma crença elevada (4,5) nos seus esforços pessoais de separação e deposição dos RO para atingir os benefícios da recolha selectiva. A crença dos SRO difere de forma muito significativa da crença dos indivíduos NRO\_CC (2,0) e NRO\_SC (1,7), os quais não diferem entre si. Isto significa que se confirma a hipótese H4.6, de acordo com a qual os SRO acreditam mais que os NRO de que a forma como gerem os RO em casa contribui para atingir os benefícios da recolha selectiva. A existência de contentor castanho no prédio parece não afectar a crença nos esforços pessoais, que no caso dos dois grupos de NRO é muito baixa.

**Avaliação da qualidade do serviço de gestão de RSU:** A avaliação que os três grupos fazem dos vários aspectos do serviço de gestão de RSU, bem como a avaliação global do sistema, é na generalidade positiva e não difere significativamente, pelo que não se confirma a hipótese H4.7, de que avaliação da qualidade dos serviços associados à gestão de RSU é mais favorável no caso dos SRO que no caso dos NRO.

Os aspectos avaliados de forma mais positiva por SRO e NRO\_SC foram a recolha selectiva de RO e o que avaliaram de forma menos positiva foi o atendimento em caso de dúvidas ou reclamações. Os indivíduos NRO\_CC avaliaram de forma mais positiva a limpeza de ruas e passeios e de forma menos positiva o atendimento em caso de dúvidas ou reclamações.

De referir a existência de poucas respostas na avaliação da componente sobre recolha selectiva de RO (70%), por parte dos grupos NRO\_CC e NRO\_SC. Dado que estes indivíduos não utilizam o sistema muitos não responderam ou indicaram que não sabiam (apenas cerca de metade de cada grupo de NRO respondeu à questão).

A componente referente à avaliação do profissionalismo e comportamento dos funcionários também obteve poucas respostas (64%), muitos dos inquiridos, de todos os grupos, referiram que dado que a recolha decorre durante a noite não tinham contacto com o trabalho dos funcionários da recolha de resíduos, pelo que não os podiam avaliar.

Relativamente à informação prestada pelas entidades responsáveis, apenas 60% dos inquiridos respondeu, muitos afirmaram que não recebiam qualquer informação e portanto não poderiam avaliar.

A componente com menor taxa de resposta, apenas 15 inquiridos (5 de cada grupo) o que equivale a cerca de 15%, referiu-se à avaliação do atendimento em caso de dúvidas ou reclamações. Muitos dos inquiridos referiram que nunca tinham recorrido a este serviço, pelo que não o podiam avaliar. Dada a dimensão da amostra para esta componente do sistema

de gestão de RSU, não foi possível obter resultados estatísticos conclusivos, mas apresenta-se o valor médio da avaliação dada pelos inquiridos de cada grupo.

**Avaliação da qualidade do serviço de recolha selectiva de RO** – De uma forma geral os inquiridos avaliam de forma positiva o serviço de recolha selectiva de RO, sendo o grupo dos NRO\_CC (3,9) a dar uma avaliação inferior, embora não haja diferenças significativas entre os grupos. Curiosamente são os NRO\_SC (4,2) a avaliar de forma mais positiva o sistema. A avaliação neste grupo deverá ser entendida como uma avaliação à existência do sistema, dado que não tendo o conhecimento prático do mesmo não podem avaliar esse aspecto. Assim, não se confirma a hipótese H4.8, de acordo com a qual, os SRO avaliam mais favoravelmente o sistema de recolha selectiva de RO do que os NRO.

**Avaliação da newsletter recebida sobre RO:** Dado que apenas 10% dos inquiridos refere receber e ler a newsletter sobre o Programa +Valor, uma vez que os restantes afirmam não receber (73%) ou não ler (17%), não foi possível comparar estatisticamente os grupos. Sendo assim, não foi possível confirmar a hipótese H4.9, de que os SRO deverão avaliar mais favoravelmente a newsletter recebida semestralmente sobre a recolha selectiva de RO do que os NRO.

Tendo em conta que a última newsletter tinha sido distribuída nas caixas do correio a meio do mês de Junho de 2007, altura da realização dos inquéritos, o facto de haver um número tão reduzido de inquiridos a recordar-se ter recebido indicia a fraca utilidade informativa deste suporte comunicacional, pelo que se poderá equacionar a continuidade da sua distribuição ao nível das famílias da Portela. De facto este material informativo, está mais vocacionado para a sensibilização em grandes produtores de RO, além disso a quantidade de publicidade que é distribuída nas caixas do correio pode contribuir para neutralizar o seu efeito.

### 5.3.5 Variáveis comportamentais

No Quadro 5.11 apresentam-se os valores obtidos para cada grupo referentes às variáveis comportamentais relacionadas com procedimentos de separação de RSU (tipo e número de componentes separadas), frequência de deposição de RI, percepção sobre o tipo de resíduos produzido em maior quantidade e elemento da família que normalmente se encarrega da separação e deposição dos RSU (RI e recicláveis). Apresenta-se igualmente o resultado dos testes estatísticos aplicados para comparação dos grupos.

**Procedimentos de separação de RSU:** Avaliaram-se as diferenças entre os grupos relativamente ao número médio de outras componentes dos RSU separadas, não considerando os RO. Verificou-se que apesar de não se incluir a separação de RO, os indivíduos do grupo SRO são os que separam maior número de componentes dos RSU (10,4) em comparação com NRO\_CC (9,0) e NRO\_SC (7,8), embora esta diferença seja significativa apenas entre SRO e NRO\_SC. Sendo assim, embora se tenha verificado que os SRO separam mais outras componentes do que os grupos NRO, não se conseguiu confirmar

totalmente a hipótese H5.1, porque as diferenças apenas são estatisticamente significativas entre o grupo SRO e NRO\_SC.

Relativamente a cada componente considerada individualmente não se registam diferenças significativas entre os grupos, excepto no caso do metal, em que o grupo SRO refere mais frequentemente separar esta componente do que o grupo NRO\_SC ( $\chi^2(1)=4,55$ ;  $p<0,05$ ). As componentes mais separadas nos três grupos são papel e cartão, vidro e plástico e as menos separadas são pilhas, baterias e metal. Na análise das componentes papel e cartão, vidro e plástico, o resultado do teste Qui-quadrado aplicado aos três grupos não foi conclusivo, pelo que foi necessário aplicar o teste exacto de Fisher a cada par de grupos.

Quadro 5.11 – Diferenças entre os grupos em análise em relação às variáveis comportamentais

Variáveis	Grupos			Total Grupos	Testes estatísticos
	SRO	NRO_CC	NRO_SC		
<b>Procedimentos de separação de RSU (%)</b>					
Papel e Cartão	94,4	96,6	100,0	96,9	Fisher: n.s.
Vidro	94,4	96,6	84,4	91,8	Fisher: n.s.
Metal	75,0	65,5	50,0	63,9	$\chi^2(2) = 4,64$ ; n.s.
Plástico	94,4	93,1	90,6	92,8	Fisher: n.s.
Cartão Complexo	83,3	86,2	65,6	78,4	$\chi^2(2) = 4,64$ ; n.s.
Pilhas e baterias	75,0	62,1	50,0	62,9	$\chi^2(2) = 4,55$ ; n.s.
<b>Nº de fracções separadas</b> (nº médio excepto RO)	10,4	9,0	7,8	9,1	F (2) = 7,20; $p<0,005$
<b>Frequência de deposição de RI</b> (dias por semana)	5,29	5,89	6,77	5,99	F (2) = 5,95; $p<0,005$
<b>Percepção sobre o tipo de resíduo que produz em maior quantidade (%)</b>					
Papel e Cartão	34,3	37,9	32,3	34,7	NC
Embalagens de vidro	0,0	0,0	3,2	1,1	
Embalagens de plástico	48,6	34,5	22,6	35,8	
Embalagens tetra-pack	5,7	10,3	9,7	8,4	
Restos de comida	8,6	6,9	9,7	8,4	
Não sabe	0,0	10,3	16,1	8,4	
Outros	2,9	0,0	6,5	3,2	
<b>Elemento da família que normalmente deposita os RI (%)</b>					
Esposa/Mãe/Filha	38,9	48,3	43,8	43,3	$\chi^2(2) = 0,58$ ; n.s.
Marido/Pai/Filho	13,9	13,8	37,5	21,6	$\chi^2(2) = 7,07$ ; $p<0,05$ .
Outro elemento Família	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Todos	36,1	34,5	18,8	29,9	$\chi^2(2) = 2,85$ ; n.s.
Empregada	25,0	10,3	21,9	19,6	$\chi^2(2) = 2,35$ ; n.s.
<b>Elemento da família que normalmente deposita os resíduos recicláveis (%)</b>					
Esposa/Mãe/Filha	36,1	37,9	34,4	36,1	$\chi^2(2) = 0,08$ ; n.s.
Marido/Pai/Filho	16,7	20,7	37,5	24,7	$\chi^2(2) = 4,31$ ; n.s.
Outro elemento Família	0,0	0,0	3,1	1,0	NC
Todos	36,1	24,1	21,9	27,8	$\chi^2(2) = 1,99$ ; n.s.
Empregada	22,2	27,6	18,8	22,7	$\chi^2(2) = 0,68$ ; n.s.

**Legenda:** (n.s.) Não significativo; (NC) Não conclusivo

**Frequência de deposição de RI:** Em média os inquiridos depositam os RI produzidos 6 dias por semana, verificando-se a existência de diferenças significativas entre SRO (5,3 dias por semana) e NRO\_SC (6,8 dias por semana), mas não em relação a NRO\_CC (5,9 dias por



semana). O facto de os SRO depositarem os seus RI com menor frequência deverá estar associado não só à separação de RO, mas também ao facto de estes separarem mais componentes dos seus RSU comparativamente a NRO\_SC (tal como demonstrado no estudo da variável relativa aos procedimentos de separação de RSU). Outro factor que poderá justificar este resultado é a utilização mais frequente da conduta por parte dos NRO\_SC em comparação com SRO, o que normalmente fomenta uma maior frequência de deposição de RI.

Embora os NRO tenham uma frequência de deposição de RI maior do que os SRO, o que se poderá dever à não separação de RO, à menor separação de outras componentes dos RSU e à utilização das condutas, a hipótese H5.2, apenas se confirma parcialmente, porque as diferenças apenas são estatisticamente significativas entre o grupo SRO e NRO\_SC.

**Percepção sobre o tipo de resíduo que produz em maior quantidade:** Dado o reduzido número de respostas para algumas das categorias não foi possível obter resultados estatísticos conclusivos na comparação dos grupos, pelo que não se conseguiu confirmar a hipótese H5.3, de que comparativamente aos NRO, os SRO deverão ter a percepção de que produzem mais RO.

A percepção da maioria dos inquiridos do grupo SRO é a de que produzem em maior quantidade embalagens de plástico (49%), enquanto que a dos grupos NRO\_CC e NRO\_SC é de que produzem mais papel e cartão (38% e 32% respectivamente). Comparando esta percepção com a composição física dos RSU verifica-se que as pessoas não têm noção de que a maior fracção dos RSU são os RO, provavelmente porque a composição física se refere a valores em peso e a percepção das pessoas está intimamente associada ao volume ocupado pelos resíduos produzidos em sua casa. O peso dos resíduos não é perceptível para as pessoas, enquanto o volume ocupado lhes é mais próximo, constituindo por vezes um problema devido à falta de espaço.

**Elemento da família que normalmente deposita os RI:** A pessoa da família que normalmente deposita os RI é a mulher (43%), seguindo-se todos os elementos da família (30%), o homem (22%) e a empregada doméstica (20%). O envolvimento do homem nesta tarefa apresenta diferenças significativas, sendo superior no grupo NRO\_SC (38%) em relação aos restantes grupos, SRO ( $\chi^2(1)=5,04$ ,  $p<0,05$ ) e NRO\_CC ( $\chi^2(1)=4,42$ ,  $p<0,05$ ) (14% nos dois casos). O envolvimento da mulher, de todos os elementos da família e da empregada nesta tarefa, não varia significativamente entre os grupos. Nenhum dos grupos referiu a intervenção de outro elemento da família. Confirma-se a hipótese H5.4, de acordo com a qual se previa que tanto no caso dos SRO como no dos NRO fosse a mulher (esposa/mãe/filha) a efectuar a tarefa de despejar os resíduos indiferenciados.

**Elemento da família que normalmente deposita os resíduos recicláveis:** Relativamente à tarefa de depositar os resíduos recicláveis, apesar da tendência referida para a deposição de RI se manter e de na maioria dos grupos ser a mulher o elemento mais referido (excepto no caso dos SRO, em que todos os elementos da família são referidos com a mesma frequência que as mulheres), verifica-se uma diminuição da sua intervenção e um aumento

do envolvimento dos homens em todos os grupos, quando comparada com a tarefa de deposição de RI. Não há diferenças significativas entre os grupos para nenhum dos elementos referidos.

Neste caso, não se confirma a hipótese H5.4, de acordo com a qual se previa que tanto no caso dos SRO como no dos NRO fosse a mulher (esposa/mãe/filha) a efectuar a tarefa de despejar os resíduos separados para reciclagem, uma vez que no caso dos SRO todos os elementos da família são referidos com a mesma frequência que a mulher.

### 5.3.6 Caracterização da participação

Para caracterizar a participação na separação de RO, ao nível das famílias e avaliar alguns aspectos operacionais do sistema de recolha selectiva, procedeu-se à análise de algumas variáveis com base nas respostas dos questionários, cujos resultados se descrevem de seguida.

**Frequência de deposição de RO:** No Quadro 5.12 apresenta-se a distribuição de respostas relativas ao número de vezes por semana que os inquiridos depositam os seus RI e RO no contentor do prédio, bem como o valor médio da frequência de deposição.

Quadro 5.12 – Frequência auto-relatada de deposição de resíduos indiferenciados e orgânicos (%)

Frequência de deposição (dias por semana)	Resíduos Indiferenciados (%)				Resíduos Orgânicos (%)
	SRO	NRO_CC	NRO_SC	Total Inquiridos	SRO
1	6,5	0,0	0,0	2,2	6,3
2	6,5	3,6	0,0	3,3	3,1
3	22,6	17,9	0,0	13,3	34,4
4	0,0	7,1	3,2	3,3	3,1
5	3,2	0,0	6,5	3,3	0,0
6	3,2	0,0	0,0	1,1	0,0
7	58,1	71,4	90,3	73,3	53,1
<b>Valor médio</b>	5,29	5,89	6,77	5,99	5,00

A maioria dos inquiridos (73%) deposita os seus RI todos os dias (7 vezes por semana), com uma média de 6 dias por semana. A deposição diária verifica-se sobretudo nos indivíduos dos grupos NRO\_SC (a quase totalidade: 90%) e NRO\_CC (71%), comparativamente aos SRO (58%). No caso dos grupos SRO (23%) e NRO\_CC (18%) muitos indivíduos depositam os seus RI três vezes por semana (dia sim, dia não), sendo esta a segunda frequência mais referida pelo total dos inquiridos (13%). Verifica-se pelos valores apresentados que 19% dos indivíduos depositam os seus RI até 3 vezes por semana e 81% acima de 3 vezes por semana.

Em relação aos RO, a maioria dos SRO (53%) deposita estes resíduos todos os dias (7 vezes por semana), seguindo-se os que depositam 3 vezes por semana (34,4%), sendo o valor médio de 5 dias por semana. Verifica-se pelos valores apresentados que 44% dos indivíduos depositam os seus RO até 3 vezes por semana e 56% acima de 3 vezes por semana.

A frequência actual de recolha é de 5 vezes por semana para RI e 6 vezes por semana para RO, tendo este sistema de recolha selectiva sido acrescentado ao convencional e não

integrado. Relativamente à questão sobre uma possível integração das duas recolhas, intercalando-as com uma frequência de três vezes por semana para RI e RO, poderá haver alguma resistência, devido aos hábitos instalados de utilização quase diária dos contentores, sobretudo de RI.

No caso dos RO a redução da sua recolha para trissemanal não deverá levantar grandes inconvenientes na participação uma vez que quase metade dos SRO já participa até três vezes por semana. A redução da frequência de recolha RI poderá ser mais problemática, tendo em conta os hábitos dos utilizadores. No entanto, se os RO continuarem a ser progressivamente desviados da recolha convencional, com a consequente redução da fracção orgânica dos RI, desde que a capacidade de deposição necessária aos dias de paragem seja devidamente assegurada, de forma a evitar situações de utilização de outros contentores e que esta alteração seja acompanhada de uma informação cuidadosa da população, julga-se que será possível equacionar a sua redução.

**Participação na recolha de RO:** De acordo com o Quadro 5.12, os SRO participam em média 5 dias por semana na recolha selectiva de RO, com um mínimo de 1 e um máximo de 7 dias por semana. Com base na média semanal de participação, foi possível calcular uma participação média mensal de 22 dias, com um máximo de 30 e um mínimo de quatro dias.

No cálculo da taxa de participação auto-relatada das famílias, excluíram-se todos os indivíduos que participassem menos de 2 vezes por semana na recolha, o que equivale a 6,3% (ver Quadro 5.12). Sendo assim, a taxa de participação das famílias que referem separar RO (i.e. identificadas como SRO) equivale a 93,7%. Uma vez que a proporção exacta de famílias SRO na população da Portela é desconhecida não é possível estimar a taxa de participação da população.

**Acondicionamento utilizado para os RO:** No Quadro 5.13 apresentam-se os valores obtidos para as questões sobre os procedimentos de acondicionamento de RO.

Quadro 5.13 – Procedimentos de acondicionamento dos resíduos orgânicos

Procedimento de acondicionamento	Resíduos Orgânicos SRO
<b>Acondicionamento em casa (%)</b>	
Contentor próprio comprado para o efeito	34,3
Contentor doméstico fornecido pelos SMAS	51,4
Saco de plástico	14,3
<b>Motivos para não utilizar o contentor doméstico fornecido pelos SMAS Loures (%)</b>	
Demasiado grande	40,0
Demasiado pequeno ou com poucas divisórias	6,7
Desconhecia que forneciam	53,3
<b>Acondicionamento no contentor castanho (%)</b>	
Deposita os RO sem o saco (granel)	2,9
Deposita os RO com o saco	97,1

Verifica-se que apenas 51% dos indivíduos SRO utiliza o contentor doméstico fornecido pelos SMAS Loures. Os restantes utilizam um contentor próprio comprado para o efeito (34%) ou

apenas um saco de plástico (14%). Dos 49% (17) de inquiridos SRO que não utiliza o contentor doméstico, apenas 15 apresentaram razões para não o fazer. Desses, a maioria (53%) desconhecia que os SMAS Loures forneciam o contentor doméstico, 40% considera o contentor demasiado grande e apenas 7% o considera demasiado pequeno ou com poucas divisórias.

Em relação à deposição de RO no contentor castanho, a grande maioria dos inquiridos (97%) acondiciona os resíduos em saco, de acordo com a indicação do Regulamento de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública do Município de Loures, e apenas 3% os deposita a granel, o que pode originar alguns inconvenientes na limpeza do contentor e formação de odores. Por outro lado a deposição em saco contribui para os elevados teores de plástico identificados no capítulo 5.2.5.

O facto de 49% dos SRO não utilizarem o contentor doméstico indicia que a percentagem de adesão ao nível das famílias, indicada no capítulo 5.2.1, pode estar subdimensionada, sobretudo porque muitos destes SRO (53%) não tinha conhecimento do fornecimento do contentor, o que significa que nunca contactaram os SMAS Loures e não estão registados como aderentes, apesar de participarem. Seria interessante a realização de um estudo para estimar a taxa de adesão e participação real da população da Portela na recolha selectiva de RO.

**Contaminação dos RO:** Tendo em conta a análise realizada no capítulo 5.2.5, sobre os contaminantes mais frequentes dos RO, pretendeu-se avaliar se as causas dessa contaminação têm origem em procedimentos das famílias SRO, devido à forma como acondicionam os RO ou em dúvidas que tenham sobre os materiais a separar e colocar no contentor castanho. Relativamente à forma de acondicionamento dos RO, conforme referido no ponto anterior confirma-se que a maioria dos inquiridos coloca os resíduos dentro de um saco de plástico, contribuindo para os elevados teores de plástico, nomeadamente filme plástico.

Quanto ao tipo de materiais que podem ser colocados no contentor de RO, no Quadro 5.14 apresentam-se os resultados das respostas dadas pelos inquiridos.

Relativamente aos materiais que podem ser colocados no contentor castanho, o índice de conhecimento é em geral elevado (90%). Os materiais que podem ser colocados no contentor, mas que suscitam dúvidas são (por ordem crescente de respostas correctas) os guardanapos de papel (60%), saquetas de chá (60%), restos de sopa (71%), borras de café (83%), ovos (89%) e ossos (pequenos) (91%). Em relação aos que não podem ser depositados junto dos RO, verificam-se mais erros na madeira (20%), fraldas e pensos higiénicos (14%), garrafas e frascos de plástico (3%) e papéis impressos, vegetais ou alumínio (3%).

Estes resultados estão de acordo com a análise realizada no capítulo 5.2.5, relativamente à presença do contaminante fraldas e pensos higiénicos, em relação aos quais deverão ser encontradas novas formas de esclarecimento da população, uma vez que as actuais parecem não surtir os efeitos desejáveis. Apesar dos inquiridos indicarem a madeira como um resíduo a colocar no contentor, este material não tem sido detectado nas campanhas

de caracterização, provavelmente porque a sua produção é muito reduzida ao nível doméstico.

Quadro 5.14 – Regras de separação dos resíduos orgânicos

Tipo de resíduos	Regras de separação Colocar no contentor castanho	Avaliação de conhecimento (% respostas)	
		Certas	Erradas / NS / NR
Garrafas e frascos de plástico	Não	97,2	2,8
Pacotes de bebida e leite	Não	100,0	0,0
Papéis impressos, vegetais ou alumínio	Não	97,2	2,8
Restos de comida preparação refeições	Sim	100,0	0,0
Fraldas e pensos higiénicos	Não	85,7	14,3
Restos comida refeições	Sim	100,0	0,0
Garrafas e frascos de vidro	Não	100,0	0,0
Guardanapos papel	Sim	60,0	40,0
Restos sopa	Sim	71,4	28,6
Borras café	Sim	82,9	17,1
Carne	Sim	100,0	0,0
Peixe	Sim	100,0	0,0
Latas	Sim	100,0	0,0
Sacos de plástico	Não	100,0	0,0
Ovos	Sim	88,6	11,4
Ossos (pequenos)	Sim	91,4	8,6
Madeira	Não	80,0	20,0
Saquetas de chá	Sim	60,0	40,0
<b>Índice global de conhecimento</b>	-	90,0	10,0

**Percepção sobre a quantidade de RO separada:** Ao questionar-se os indivíduos SRO sobre a quantidade de RO que consideravam separar em sua casa, tendo em conta a quantidade produzida, a grande maioria (80%) indica separar quase todos os RO, seguindo-se os que referem separar mais de metade (8,6%) ou metade dos resíduos produzidos (8,6%). Apenas 2,8% refere separar quase nada do que produz (ver Quadro 5.15).

Quadro 5.15 – Percepção da quantidade separada de RO

Quantidade de RO separada (%)	Resíduos Orgânicos SRO
Quase nada	2,8
Menos de metade	0
Metade	8,6
Mais de metade	8,6
Quase todos	80,0

**Elemento do agregado familiar que separa e despeja os RO:** Tal como nas actividades de depositar RI e recicláveis, é a mulher que mais se dedica à tarefa de deposição de RO, embora os homens participem mais nesta tarefa, relativamente ao grupo dos SRO. Por outro lado a tarefa de separar RO, que se realiza normalmente na cozinha quando da preparação de refeições, passa a ser na maioria das famílias desempenhada por todos os

elementos do agregado familiar sem distinção. A empregada é muito menos envolvida nesta tarefa do que nas restantes (ver Quadro 5.16).

Quadro 5.16– Elemento do agregado familiar que separa e deposita os RO

Elemento da família normalmente responsável por:	Resíduos Orgânicos SRO
<b>Separar os RO (%)</b>	
Esposa/Mãe/Filha	30,6
Marido/Pai/Filho	19,4
Outro elemento Família	0,0
Todos	50,0
Empregada	8,3
<b>Depositar os RO (%)</b>	
Esposa/Mãe/Filha	33,3
Marido/Pai/Filho	27,8
Outro elemento Família	0,0
Todos	25,0
Empregada	22,2

**Conteúdo da informação a fornecer aos residentes:** Com o objectivo de determinar o conteúdo da informação a fornecer aos residentes em futuras campanhas de sensibilização avaliaram-se os aspectos indicados no Quadro 5.17.

Quadro 5.17– Conteúdo de informação a fornecer aos residentes da Portela

Variáveis	Grupos		
	SRO	NRO_CC	NRO_SC
<b>Horas utilizadas para depositar RO (%)</b>			
Até às 20 h	29,4		
Depois das 20 h	44,1	-	-
Vários períodos do dia	8,8		
Não sabe	17,6		
<b>Motivos para separar RO (%)</b>			
Dever cívico ou dar o exemplo aos mais novos	50,0		
Contribuir para um ambiente melhor	69,4	-	-
Contribuir para a reciclagem e aproveitamento	33,3		
<b>Motivos para não separar RO (%)</b>			
Não tem interesse / Falta de tempo / Nunca pensou nisso / Não sabe como / Não tem informação		27,6	31,3
Acha difícil / Dá muito trabalho		27,6	15,6
Não tem espaço para armazenar / Não tem contentor para separar em casa	-	20,7	9,4
Não tem contentor castanho no prédio		3,4	46,9
Porque os outros não participam / Uma pessoa sozinha não faz a diferença / Não tem resíduos suficientes		31,0	6,3
Outros casos		10,3	6,3

Relativamente às horas de deposição de RO, a maioria dos indivíduos (56%) não sabe ou não cumpre a hora indicada pelos SMAS Loures (depois das 20 horas), sendo esta uma informação que pode ter interesse voltar a divulgar. Apenas 44% dos indivíduos referiram depositar os RO depois das 20 horas.

De acordo com a análise realizada no ponto sobre contaminação de RO será importante relembrar aos residentes da Portela as regras de separação de RO incidindo em particular nos materiais que suscitem mais dúvidas, sobretudo os que podem contaminar os RO, como fraldas e pensos higiénicos (identificado nas campanhas de caracterização) embalagens de plástico, papéis e madeira. Nessa informação poderá também ser reforçada a mensagem de alguns materiais que podem ser colocados no contentor castanho, como os guardanapos de papel, saquetas de chá, borras de café.

Como motivos para separar RO os indivíduos SRO referem na maioria (69%) contribuir para um ambiente melhor. Cerca de 50% refere ser um dever cívico e que o faz para o exemplo aos mais novos e 33% indica que quer contribuir para a reciclagem e aproveitamento.

Quanto aos motivos apresentados para não separar RO, os quais devem ser neutralizados através de campanhas de sensibilização e de melhorias na qualidade do sistema de recolha selectiva, os inquiridos dos grupos NRO\_CC e NRO\_SC diferem significativamente em dois. Os indivíduos NRO\_SC, como seria de esperar, referem mais frequentemente o motivo “não ter contentor castanho no prédio” ( $\chi^2(1)=14,83$ ;  $p<0,000$ ), enquanto que os indivíduos NRO\_CC indicam com mais frequência, o facto de que “os outros não participam, uma pessoa sozinha não faz a diferença ou não têm resíduos suficientes” ( $\chi^2(1)=6,32$ ;  $p<0,05$ ).

Os motivos referidos mais frequentemente pelos indivíduos NRO\_SC são não ter contentor castanho no prédio (47%) ou não ter interesse, ter falta de tempo, nunca ter pensado nisso, não saber como ou não ter informação (31%). Praticamente nenhum destes inquiridos refere como razão o facto de achar que os outros não participam, que uma pessoa sozinha não faz a diferença ou não terem resíduos suficientes (6%).

Por outro lado, a maioria dos indivíduos NRO\_CC justificam o seu comportamento de não separação por acharem que os outros não participam, que uma pessoa sozinha não faz a diferença ou por não terem resíduos suficientes (31%). Os restantes dividem-se de forma mais ou menos semelhante por razões relacionadas com:

- Não ter interesse, falta de tempo, nunca ter pensado nisso, não saber como ou não ter informação (28%);
- Achar difícil porque dá muito trabalho (28%);
- Não ter espaço para armazenar e não ter contentor para separar em casa (21%).

Dos indivíduos que responderam outros casos, destacam-se quatro inquiridos que referiram que o prédio tinha conduta e se tornava mais prático e rápido utilizá-la. Dos que responderam achar difícil separar, porque dá muito trabalho, dois referiram ter triturador na cozinha.

**Meios de informação a utilizar:** Com o objectivo de avaliar os melhores meios de informação a utilizar em futuras campanhas de informação e sensibilização analisam-se os aspectos referidos no Quadro 5.18.

Quadro 5.18 – Meios de informação a utilizar em futuras campanhas de sensibilização

Variáveis	Grupos			Total Inquiridos
	SRO	NRO_CC	NRO_SC	
<b>Meios de informação mais invocados como fonte de informação sobre RO (%)</b>				
Materiais informativos	47,2	24,1	28,1	34,0
Alguém lhe falou	38,9	20,7	31,3	30,9
Meios de comunicação para massas	11,1	17,2	9,4	12,4
Outras fontes de informação	19,4	13,8	3,1	12,4
<b>Meios de informação mais utilizados para tirar dúvidas (%)</b>				
Consulta os materiais informativos (autocolantes, folhetos)	17,1			
Não coloca os RO	25,7	-	-	-
Não costuma ter dúvidas	42,9			
Outro caso	14,3			
<b>Locais mais indicados como pontos de informação (%)</b>				
Junta de freguesia da Portela	11,1	13,8	12,5	12,4
Centro comercial da Portela	91,7	75,9	71,9	80,4
Associação moradores	5,6	6,9	3,1	5,2
No interior do prédio	11,1	10,3	3,1	8,2
No Exterior	16,7	10,3	18,2	11,3

As fontes de informação mais referidas por todos os inquiridos (excepto NRO\_SC) foram os materiais informativos distribuídos pelos SMAS Loures (34%), essencialmente *maillings* no correio e folhetos, mas que incluem também cartazes, autocolantes e a *newsletter*. A segunda fonte de informação mais referida foi alguém ter falado sobre o assunto, essencialmente o administrador de condomínio, o que está de acordo com a forma como o sistema foi implementado, e alguns vizinhos, amigos e pessoas na escola. O meio de comunicação de massa referido, embora até ao momento não tenha havido campanhas específicas sobre este tipo de resíduo, foi a televisão. As outras fontes de informação referidas incluíram o contentor castanho ou doméstico e entidades municipais (SMAS Loures, Junta de Freguesia da Portela e a Câmara Municipal de Loures). Como referido no capítulo 5.3.3 não se identificaram diferenças significativas entre os grupos.

A maioria dos indivíduos SRO não costuma ter dúvidas quanto aos resíduos a colocar no contentor castanho (43%). Quando têm, a maioria opta por não colocar os RO (atitude conservadora) (26%) ou consulta os folhetos e autocolantes fornecidos pelos SMAS (17%). Outros casos indicados referem-se a consultar a família, colocar todos os resíduos ou consultar a internet. Seria interessante pensar-se em suportes informativos mais acessíveis e adaptados ao local de separação e armazenamento deste tipo de resíduo, que é a cozinha, como por exemplo ímanes. Os materiais informativos em papel não são facilmente consultáveis neste local.

O local mais indicado para a instalação de pontos de informação sobre gestão de resíduos na freguesia foi para todos os grupos de inquiridos, o Centro comercial da Portela, dada a sua localização central e pelo facto de ser a única área comercial próxima. Os locais mais



propostos a seguir foram locais no “exterior” (inclui rua, quiosque, parques infantis, paragens de táxis e camionetas, igreja, escolas, bombeiros, jardim) pelos grupos SRO e NRO\_SC e a Junta de freguesia pelos indivíduos NRO\_CC. Não se identificaram diferenças significativas entre os grupos.

**Avaliação da informação recebida sobre a recolha selectiva de RO:** Para avaliar a necessidade de melhorar a informação fornecida sobre o sistema de recolha selectiva de RO, analisaram-se alguns aspectos já referidos anteriormente:

- Satisfação com a informação prestada pelas entidades responsáveis pela recolha selectiva de RO (ver Quadro 5.19);
- Recepção da *newsletter* sobre RO (ver Quadro 5.10);
- Utilidade informativa da *newsletter* sobre RO (ver Quadro 5.10).

Da análise realizada sobre estes aspectos verifica-se que muito poucos inquiridos dos três grupos se recordam de receber a *newsletter* (27%) e apenas 10% afirmam ler este meio informativo, embora a avaliem de forma positiva (3,7 numa escala de 1 a 5). Relativamente à informação recebida sobre o sistema de recolha selectiva, é o único item do sistema que é avaliado de forma negativa pelos seus utilizadores (SRO).

**Avaliação do sistema de recolha selectiva de RO:** Determinou-se um índice de avaliação do sistema de recolha selectiva de RO a partir do valor médio obtido para os seis itens avaliados. O valor médio obtido foi positivo (3,95), embora nem todos os aspectos do sistema tenham sido avaliados de uma forma positiva. O item “informação que recebe sobre RO” foi o único avaliado negativamente, apresentando os itens relacionados com o “fornecimento de contentor doméstico” e “facilidade de utilização do contentor castanho” os valores mais elevados da escala. A limpeza e higiene do contentor castanho, que é da responsabilidade da porteira de cada prédio, é de uma forma geral avaliada de forma positiva, embora cerca 9% avaliem este item negativamente. Relativamente à participação dos restantes vizinhos, muitos inquiridos não responderam ou referiram não saber, argumentando que não vêem os vizinhos (ver Quadro 5.19 e Figura 5.10).

Quadro 5.19 – Avaliação do sistema de recolha selectiva de RO

Itens (%)	Escala de avaliação					Valor médio
	Muito negativo	Negativo	Nem positivo Nem negativo	Positivo	Muito positivo	
Fornecimento de contentor doméstico	0,0	0,0	0,0	50,0	50,0	4,50
Facilidade utilização contentor castanho	0,0	0,0	2,9	65,7	31,4	4,29
Limpeza e higiene contentor castanho	0,0	9,4	6,3	59,4	25,0	4,00
Frequência recolha contentor castanho	0,0	0,0	9,7	64,5	25,8	4,16
Participação restantes vizinhos	3,8	7,7	15,4	57,7	15,4	3,73
Informação que recebe sobre RO	12,1	24,2	30,3	30,3	3,0	2,88
<b>Índice global de avaliação</b>	0,0	0,0	3,2	64,5	32,3	3,95

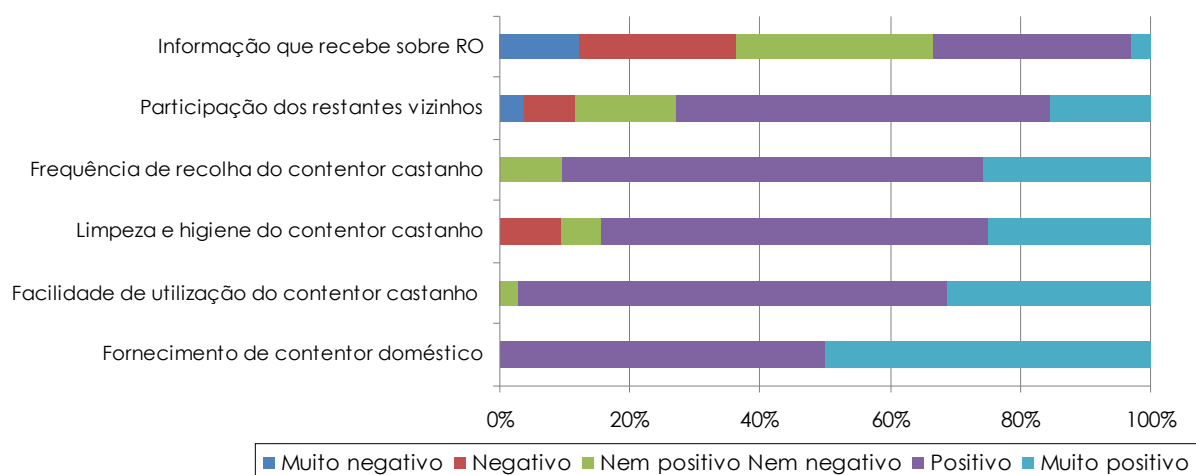


Figura 5.10 – Avaliação do sistema de recolha selectiva de RO

**Incentivos à participação:** A promoção dos comportamentos de separação de resíduos requer muitas vezes que se reforcem os motivos para o seu desempenho, recorrendo a diversos tipos de incentivos, (p.e. morais, materiais), cujo efeito na participação dos indivíduos pode diferir. Procurou-se avaliar quais os incentivos considerados pelos indivíduos SRO como mais eficazes para a promoção do comportamento de separação de RO com base em duas questões, uma sobre aspectos a melhorar no sistema de recolha selectiva e outra sobre medidas a tomar para aumentar a participação das pessoas. Os resultados apresentam-se no Quadro 5.20.

Quadro 5.20 – Incentivos à participação

Incentivos à participação	Grupos		
	SRO	NRO_CC	NRO_SC
<b>Aspectos a melhorar no sistema de recolha selectiva (%)</b>		-	-
Mais informação	25,8		
Melhorias nos contentores	22,6		
Alterações no horário ou frequência de recolha	9,7		
Outros assuntos não relacionados com os RO	6,5		
Nenhum	35,5		
<b>Medidas para aumentar a participação (%)</b>		-	-
Mais comunicação e informação	75,0		
Outros	25,0		
<b>Disponibilidade para iniciar a separação de RO (%)</b>			
Sim	-	33,3	60,0
Talvez	-	22,2	13,3
Não	-	44,4	26,7
<b>O que falta para iniciar a separação de RO (%)</b>			
Contentor castanho	-	7,1	66,7
Razões pessoais/Iniciativa/Informação/Maior produção de RO	-	71,4	33,3
Espaço em casa/Recipientes em casa	-	21,4	0,0

Quanto aos aspectos a melhorar no sistema de recolha selectiva de RO, a maioria dos inquiridos SRO refere não haver (36%). Dos que indicam algum aspecto, a maioria refere mais informação (26%) ou aspectos relacionados com os contentores (23%)

nomeadamente, o fornecimento de um contentor doméstico mais pequeno, maior ou de dimensão adaptada à utilização de sacos de supermercado, fornecimento de sacos e melhor limpeza do contentor castanho.

Em relação às medidas a tomar para aumentar a participação das pessoas na separação de RO, a grande maioria dos inquiridos refere mais campanhas de informação e sensibilização (75%). Alguns inquiridos referem especificamente acções de rua e demonstrações sobre o que se faz a partir dos resíduos. Os restantes inquiridos (25%) referem aspectos como o encerramento das condutas dos prédios, distribuição de sacos com cores diferentes associadas ao tipo de resíduo, reembolso de dinheiro pelos resíduos separados por habitação ou por prédio ou tarifas mais baixas para quem separa.

Quanto à disponibilidade dos inquiridos NRO para iniciar a separação de RO, embora haja mais NRO\_SC a referir estarem dispostos a fazê-lo do que NRO\_CC, esta diferença não é significativa. No entanto, quando questionados sobre o que lhes falta para começar, os indivíduos NRO\_SC diferem significativamente dos NRO\_CC ( $\chi^2(1)=13,00$ ;  $p<0,005$ ). NRO\_SC referem mais frequentemente, como seria de esperar, o contentor castanho, e os indivíduos NRO\_CC indicam na grande maioria razões de ordem pessoal, iniciativa, informação ou maior produção de RO. De referir que os NRO\_SC nunca referem a falta de espaço ou de contentor em casa, ao contrário dos indivíduos NRO\_CC.

### **5.3.7 Comentários e observações efectuadas pelos inquiridos**

Apenas 10 inquiridos (10,3%) fizeram comentários e observações, tendo sido focados os seguintes assuntos:

- Problemas de limpeza das ruas devido aos dejectos caninos, falta de sacos nos dispensadores (4 inquiridos);
- Criação de ecocentro para entrega de outros resíduos (por exemplo madeira e lâmpadas);
- Manutenção do sistema de recolha selectiva existente para evitar que as pessoas desistam de separar;
- Colocação de ecopontos de maior capacidade para diminuir o número de contentores em cada prédio;
- Falta de interesse das pessoas na separação de resíduos;
- Problemas de irregularidade na recolha de resíduos;
- Aspectos a melhorar na forma como os produtos são vendidos, designadamente minimizar as embalagens e todos os materiais que não servem para ser consumidos.

Um dos inquiridos solicitou o contacto dos SMAS Loures porque mais famílias do seu prédio estavam interessadas em participar na recolha selectiva de RO.

## **5.4 Observações sobre o estado dos contentores**

Foram observados e registados alguns aspectos relativos ao estado dos contentores de recolha de RO pelos entrevistadores, nomeadamente a quantidade de RO existente, a limpeza do equipamento e o acondicionamento dos RO (em sacos ou a granel). Registou-se igualmente se o local de armazenamento do equipamento durante o dia era no exterior ou interior do prédio/logradouro/garagem.

## 6 CONCLUSÕES

### 6.1 Síntese conclusiva e recomendações

Com este trabalho pretendeu-se caracterizar os aspectos mais importantes a considerar num sistema de recolha selectiva de RO de origem doméstica, não só ao nível operacional, mas também ao nível dos factores que influenciam o comportamento de separação de RO.

Pretendeu-se melhorar a compreensão sobre os comportamentos de separação de RO e dar um contributo para a melhoria de sistemas de recolha selectiva deste tipo de resíduo, no que se refere à definição de estratégias de comunicação mais específicas e orientadas para a problemática deste tipo de resíduo e à tomada de decisões na implementação de sistemas de recolha que os tornem mais eficazes, eficientes e adaptados ao utilizador.

Nesse sentido, pretendeu-se identificar e avaliar as diferenças comportamentais na participação na separação de RO, entre diferentes prédios e diferentes grupos de famílias residentes na Urbanização da Portela, localizada na Área Metropolitana de Lisboa.

O principal instrumento utilizado para avaliar as diferenças comportamentais face à deposição selectiva de RO e identificar os factores determinantes para a participação foi um inquérito por questionário, aplicado a uma amostra de famílias residentes na Urbanização da Portela.

Em função das respostas obtidas, as famílias foram classificadas em três grupos, os que fazem a separação dos seus RO, grupo SRO, os que não fazem separação apesar de residirem em prédios com equipamento para deposição de RO, grupo NRO\_CC, e os que não fazem separação e residem em prédios sem equipamento para deposição de RO, grupo NRO\_SC. Com esta segunda distinção pretendeu-se avaliar se a existência de contentor para deposição de RO no prédio é uma causa para a não participação ou uma consequência das características das famílias. Foi sobre estes três grupos que se testaram as hipóteses teóricas, procurando-se avaliar as suas características e diferenças.

De uma forma geral, os três grupos em análise são muito homogéneos relativamente às suas características socio-demográficas, não se identificando diferenças no que diz respeito ao sexo, idade, estrato socioeconómico, estrutura da família e anos de residência no bairro. Apenas se registam diferenças nos níveis de escolaridade, que são inferiores nos indivíduos NRO\_SC em comparação com SRO e NRO\_CC.

É relativamente às variáveis situacionais, que se identificam as primeiras diferenças importantes entre os grupos. De facto, a presença de porteira com responsabilidade na gestão dos contentores de RSU, parece exercer uma influência na adesão dos prédios à recolha selectiva de RO, sendo significativamente inferior nos edifícios onde residem NRO\_SC comparativamente aos restantes grupos. Outro aspecto importante diz respeito à utilização da conduta para deposição dos RI, que é significativamente inferior nas famílias que participam na separação (SRO), quando comparadas com os dois grupos que não participam (NRO\_CC e NRO\_SC). A presença de administrador de condomínio residente no prédio, ao contrário do que se esperava não parece ter influência quer na adesão à

recolha, quer na participação na separação de RO. Verifica-se ainda que o estado de limpeza dos contentores castanhos dos prédios onde residem SRO é significativamente superior ao dos prédios onde moram NRO\_CC, embora os outros aspectos relacionados com a apresentação dos contentores castanhos (*i.e.* taxa de utilização e acondicionamento de RO) não tenham revelado influência no comportamento de separação.

No que diz respeito às diferenças de informação e conhecimento dos três grupos, registam-se resultados diferentes, consoante o aspecto analisado. Em relação ao conhecimento sobre as entidades responsáveis pela limpeza de ruas e pela recolha de RSU, verificam-se diferenças entre os residentes de prédios com contentor castanho (SRO e NRO\_CC) e sem contentor castanho (NRO\_SC). Por outro lado, relativamente à recepção de informação sobre recolha selectiva de RO, número de fontes de informação indicadas, conhecimento sobre a existência e finalidade de contentor castanho, os resultados foram sempre superiores nos indivíduos que participam na separação de RO (SRO) em comparação com os que não participam (NRO\_CC e NRO\_SC).

O conhecimento sobre as entidades responsáveis pelo tratamento de RSU, tipo de fontes de informação sobre recolha selectiva de RO e o conhecimento relativo ao tratamento de RO e produtos finais desse tratamento é semelhante nos três grupos. A única diferença encontrada refere-se a uma maior percentagem de indivíduos residentes em prédios sem contentor castanho (NRO\_SC) que indica não se lembrar onde ouviu falar na recolha selectiva de RO, quando comparada com os indivíduos que, embora não separem RO, residem em edifícios com contentor castanho (NRO\_CC).

É relativamente às variáveis de atitude específicas do comportamento de separação de RO, que se verificam as maiores diferenças entre os dois grupos que têm características socio-demográficas semelhantes e condições situacionais idênticas (*i.e.* condições de contentorização), SRO e NRO\_CC, o que vai de encontro à Teoria do Comportamento Planeado de Ajzen. De facto, os indivíduos SRO têm uma maior percepção sobre a participação dos vizinhos, dão mais importância à existência de um sistema de recolha selectiva de RO, têm um controlo comportamental percebido e uma crença nos esforços pessoais para atingir os benefícios da recolha selectiva de RO superior aos restantes grupos.

Por outro lado, os três grupos não se distinguem quanto à consciência das vantagens da recolha selectiva de RO e avaliação que fazem da qualidade de vários aspectos do serviço de gestão de RSU, nomeadamente da recolha selectiva de RO.

Quanto aos aspectos comportamentais, as famílias que participam na separação de RO (SRO) também separam mais outras componentes dos RSU, quando comparadas com as famílias que residem em prédios sem contentor castanho (NRO\_SC), como por exemplo, o metal. Por estas razões e também pelo facto de utilizarem menos a conduta para deposição dos RI, têm uma frequência de deposição de RI inferior aos NRO\_SC.

Quanto aos motivos apresentados para não separar RO e ao que falta para começarem a fazê-lo, os indivíduos que residem em edifícios sem contentor castanho (NRO\_SC) referem

mais frequentemente o facto de não terem equipamento de recolha, enquanto que os indivíduos que já têm contentor castanho no seu prédio (NRO\_CC) indicam não participar porque “os outros não participam, uma pessoa sozinha não faz a diferença ou não têm resíduos suficientes”. Este grupo refere que para começar a separar lhe faltam razões de ordem pessoal, iniciativa, informação ou maior produção de RO, o que revela que a existência de contentor castanho, sendo essencial para a participação, não é por si só motivo suficiente.

Os indivíduos do grupo NRO\_CC são descrentes relativamente à recolha selectiva de RO e revelam atitudes negativas em relação ao comportamento. Apesar de serem semelhantes aos indivíduos SRO em termos socio-demográficos, condições situacionais, conhecimento sobre entidades de gestão de RSU, tratamento e produtos finais do tratamento de RO, consciência das vantagens da recolha selectiva de RO e avaliação do serviço de gestão de RSU e de recolha selectiva de RO, diferem destes, aproximando-se mais do grupo NRO\_SC, no desconhecimento que têm sobre a existência e finalidade de contentor castanho e nas variáveis de atitude, percepção sobre a participação dos vizinhos, importância dada ao sistema de recolha selectiva de RO, controlo do comportamento percebido e crença nos esforços pessoais.

Por outro lado, no grupo NRO\_SC poderão estar potenciais participantes, que só não o são porque não têm contentor castanho. A grande diferença deste grupo é a ausência de porteira residente e o grau de educação inferior relativamente aos outros grupos.

Em resumo, foram encontradas diferenças significativas entre os seguintes grupos em análise:

**Indivíduos que participam na separação de RO (SRO) relativamente aos indivíduos que não participam, quer residam ou não em prédios com equipamento de deposição (NRO\_CC e NRO\_SC) (factor comportamento de separação de RO):**

- **Utilização da conduta vertical para resíduos indiferenciados (H1.3):** As famílias que utilizam conduta vertical para RI participam menos na separação de RO;
- **Recepção de informação sobre recolha selectiva de RO (H3.2):** Os indivíduos que separam RO referem ter ouvido falar na recolha selectiva com mais frequência do que os indivíduos que não separam;
- **Fontes de informação sobre recolha selectiva de RO (H3.3):** O número médio de fontes de informação referidas pelos indivíduos que separam RO superior ao indicado pelos que não separam;
- **Conhecimento sobre o sistema de recolha selectiva e valorização de RO (H3.4):** Os indivíduos que separam RO demonstram ter um conhecimento superior relativamente a alguns aspectos do sistema de recolha selectiva e valorização de RO, nomeadamente sobre a existência e finalidade do contentor castanho;
- **Percepção sobre a participação dos vizinhos na separação de RO (H4.1):** As famílias que separam RO têm a percepção que mais vizinhos do seu prédio participam na

separação do que as que não separam. Cada grupo de indivíduos tem a percepção que o comportamento dos outros se aproxima mais do seu. Esta é a única variável em que diferem os três grupos em estudo;

- **Importância atribuída à existência de um sistema de recolha selectiva de RO (H4.2):** Os indivíduos que separam RO consideram mais importante dos que não separam dispor de um sistema de recolha selectiva de RO;
- **Controlo comportamental percebido (H4.5):** Os indivíduos que separam RO consideram a tarefa de separar e colocar os RO num contentor específico mais fácil do que os que não separam;
- **Crença nos esforços pessoais para atingir benefícios da recolha selectiva de RO (H4.6):** Os indivíduos que separam RO têm uma crença muito mais elevada nos seus esforços pessoais de separação e deposição dos RO para atingir os benefícios da recolha selectiva, do que os que não separam.

Todas estas variáveis exercem influência no comportamento de separação de RO, algumas de forma positiva, outras negativamente.

Da mesma forma, a manutenção e limpeza do equipamento de deposição, bem como a limpeza e segurança do local onde está localizado, se forem insuficientes ou inadequadas poderão funcionar como uma barreira à participação. Também se identificaram diferenças significativas na variável relativa à limpeza dos contentores castanhos, verificando-se que os contentores dos prédios onde residiam SRO estavam quase na totalidade limpos, o mesmo não acontecendo com os de NRO\_CC (H1.4).

**Indivíduos que residem em prédios com equipamento de deposição de RO, quer participem ou não na separação de RO (SRO e NRO\_CC) relativamente aos indivíduos que residem em prédios sem equipamento de deposição (NRO\_SC) (H6)** (factor existência de equipamento de deposição de RO no prédio):

- **Presença de porteira como responsável pela gestão do equipamento de deposição de RSU:** Os edifícios sem equipamento de deposição de RO (não aderentes) têm menos frequentemente porteiros como responsáveis pelo equipamento de deposição de RSU;
- **Grau de educação:** Os indivíduos que residem em prédios não aderentes à recolha selectiva de RO têm um nível de educação inferior aos que residem em edifícios aderentes. Esta foi a única variável socio-demográfica em que se verificaram diferenças significativas entre os grupos em estudo;
- **Percepção sobre a participação dos vizinhos na separação de RO:** Os indivíduos que residem em prédios não aderentes à recolha selectiva de RO têm a percepção que menos vizinhos do seu prédio participam na separação relativamente a residentes de prédios aderentes, o que de facto se verifica, uma vez que ninguém participa nos prédios sem equipamento de deposição. Esta é a única variável em que diferem os três grupos em estudo;



- **Elemento da família que normalmente deposita os RI:** O envolvimento dos homens na tarefa de deposição de RI, nas famílias residentes em prédios não aderentes à recolha selectiva de RO, é superior em relação aos restantes prédios;
- **Motivos para não separar RO:** Os motivos apresentados pelos indivíduos que residem em prédio sem contentor castanho são na maioria a inexistência deste equipamento, essencial à realização do comportamento. Por outro lado, os indivíduos que não separam RO tendo contentor castanho no prédio, afirmam não o fazer porque os outros não participam, porque sozinhos não fazem a diferença ou por não terem resíduos suficientes (isto apesar de não haver diferenças na dimensão do agregado familiar, o que poderia influenciar a quantidade de RO produzida, e de os NRO\_CC terem uma percepção superior quanto à participação dos vizinhos na separação de RO relativamente a NRO\_SC);
- **O que falta para iniciar a separação de RO:** Quando questionados sobre o que lhes falta para começar, os indivíduos NRO\_SC referem mais frequentemente o contentor castanho, e os indivíduos NRO\_CC indicam na grande maioria razões de ordem pessoal, iniciativa, informação ou maior produção de RO.

Neste caso, é o factor existência de contentor para deposição de RO (ou adesão do prédio à recolha selectiva de RO) que exerce influência ou é influenciado por estas variáveis.

De destacar, a constatação da importância das porteiças não no comportamento de separação das famílias, como se colocou como hipótese, mas sim na adesão dos prédios à recolha. Uma eventual campanha de angariação de aderentes nestes edifícios deverá passar primeiro pela mobilização das respectivas porteiças.

Relativamente aos resultados obtidos revelaram-se ainda algumas diferenças significativas entre grupos, não consideradas nas hipóteses iniciais, mas que podem contribuir para uma melhor compreensão dos determinantes do comportamento em estudo:

**Indivíduos que participam na separação de RO (SRO) relativamente aos indivíduos que residem em prédios sem equipamento de deposição (NRO\_SC) (não diferindo de NRO\_CC):**

- **Existência de conduta vertical para resíduos indiferenciados activa:** Os prédios onde residem as famílias que separam RO têm menos condutas activas do que os prédios sem equipamento de deposição de RO. A existência de condutas activas facilita a deposição indiferenciada dos resíduos e dificulta o comportamento de separação, nomeadamente RO;
- **Conhecimento sobre o sistema de recolha selectiva e valorização de RO:** Os indivíduos que separam RO têm um nível global de conhecimento sobre o sistema de recolha selectiva superior aos que residem em prédios sem equipamento de deposição de RO. A inexistência de contentor castanho aumenta as diferenças de conhecimento sobre os aspectos do sistema de recolha selectiva de RO entre quem separa e quem não separa;

- **Procedimentos de separação de RSU:** Os indivíduos que separam RO também são os que separam mais componentes dos RSU para reciclagem, nomeadamente metal, relativamente aos que residem em prédios sem contentor castanho. O comportamento de separação e adesão à recolha selectiva de RO parece estar associado a uma maior disposição para separar RSU;
- **Frequência de deposição de RI:** As famílias que separam RO depositam os seus RI com menos frequência do que os que residem em prédios não aderentes. Esta situação deverá estar associado não só à separação de RO, mas também ao facto de os SRO separarem mais componentes dos seus RSU comparativamente a NRO\_SC. Outro factor que poderá justificar este resultado é a utilização mais frequente da conduta por parte dos NRO\_SC, o que normalmente fomenta uma maior frequência de deposição de RI.

O facto de haver diferenças na existência de conduta activa nos prédios onde residem SRO e NRO\_SC, mas não relativamente a NRO\_CC, e no entanto, em relação à sua utilização se identificarem diferenças em todos os grupos, deve-se ao facto de uma maior percentagem dos indivíduos SRO e NRO\_SC não utilizarem conduta, mesmo estando activa no prédio, ao contrário dos NRO\_CC.

Confirma-se ainda a hipótese H2.1 relativa à inexistência de diferenças no sexo dos indivíduos que participam ou não na separação de RO. Confirma-se parcialmente a hipótese H5.4, relativamente à previsão de que em todos os grupos é geralmente a mulher a desempenhar a tarefa de deposição de RI. Não se confirma esta hipótese em relação à previsão de que seria também a mulher a desempenhar a tarefa de deposição dos recicláveis em todos os grupos.

Para além das determinantes do comportamento de separação de RO caracterizaram-se e avaliaram-se alguns aspectos relacionados com a actividade de separação de RO, nomeadamente a adesão à recolha, existência e tipo de pedidos e reclamações, quantidade de RO recolhida, participação na recolha, contaminação dos RO, frequência de deposição, forma de acondicionamento e separação dos RO em casa, informação e sensibilização e avaliação do sistema de recolha selectiva de RO. Nesta análise, utilizaram-se dados da actividade do sistema de recolha selectiva de RO e alguns resultados do inquérito aplicado.

Tendo em conta os resultados obtidos e a análise realizada à participação na separação de RO, através dos dados de actividade de recolha selectiva e a partir dos inquéritos realizados, sugerem-se algumas melhorias operacionais no sistema de recolha selectiva de RO, ao nível dos seguintes aspectos:

- **Frequência de recolha de RO e RI:** Relativamente à questão sobre uma possível integração das duas recolhas, intercalando-as com uma frequência trissemanal para RI e RO, poderá haver alguma resistência por parte dos utilizadores, devido aos hábitos instalados de utilização quase diária dos contentores, sobretudo de RI. No caso dos RO, a frequência de recolha foi um dos aspectos avaliado positivamente

pelos inquiridos, no entanto, dado que quase metade dos SRO já participa até três vezes por semana, a redução da frequência de recolha para trissemanal não deverá levantar grandes inconvenientes na participação.

Para além disso, ao analisarmos a variação semanal nas quantidades de RO recolhidas, apresentada no capítulo 5.2.3, verificou-se em 2007, a existência de três mínimos semanais à 2ª, 4ª e 6ª feira, com valores médios muito próximos. Isto significa que apesar da utilização dos contentores ser praticamente diária, a produção não é uniforme ao longo da semana. Quando analisamos a taxa de colocação do contentor à porta referida no capítulo 5.2.4, verifica-se que em média cada prédio coloca o contentor para recolha quatro vezes por semana.

Sendo assim, relativamente à diminuição da frequência de recolha de RO, deveria considerar-se como mínimo três vezes por semana, de preferência ao Domingo, 3ª e 5ª Feira ou, se possível, quatro vezes por semana. A diminuição da frequência de RI requer análise da variação semanal das quantidades recolhidas. No entanto, se os RO continuarem a ser progressivamente desviados da recolha convencional, com a consequente redução da fracção orgânica dos RI, julga-se que será possível equacionar a sua redução, desde que a capacidade de deposição necessária aos dias de paragem seja devidamente assegurada, de forma a evitar situações de utilização de outros contentores, e que esta alteração seja acompanhada de uma informação cuidadosa da população.

- **Incentivos à participação:** Como forma de aumentar a participação das pessoas na separação de RO, foi referida pela maioria dos inquiridos a necessidade de mais informação, nomeadamente, acções de rua e demonstrações sobre o que se faz a partir dos resíduos. Os restantes inquiridos referiram aspectos como o encerramento das condutas dos prédios, distribuição de sacos com cores diferentes associadas ao tipo de resíduo, reembolso de dinheiro pelos resíduos separados por habitação ou por prédio ou tarifas mais baixas para quem separa.

Sobre aspectos a melhorar no sistema de recolha selectiva de RO, a maioria dos inquiridos também referiu a necessidade mais informação. Os restantes referiram aspectos relacionados com os contentores, como o fornecimento de um contentor doméstico mais pequeno, maior ou de dimensão adaptada à utilização de sacos de supermercado, fornecimento de sacos e melhor limpeza do contentor castanho.

- **Contentor castanho para deposição de RO:** Tendo em conta que a inexistência de contentor castanho contribui para aumentar as diferenças de conhecimento sobre os aspectos do sistema de recolha selectiva de RO entre quem separa e quem não separa, que é o motivo mais referido pelos indivíduos que residem em prédios sem equipamento para não participarem e como sendo o que lhes falta para iniciar a separação de RO, julga-se aconselhável a colocação deste equipamento, devidamente acompanhada de sessões de esclarecimento quanto à sua finalidade

e materiais admissíveis, nos edifícios que até ao momento não efectuaram o pedido de adesão.

A existência de contentor castanho poderá contribuir para aumentar a percepção dos residentes quanto à participação dos vizinhos na separação, o que por sua vez poderá fomentar o seu maior envolvimento. Poderá ainda servir como fonte de informação e contribuir para aumentar os níveis de conhecimento dos residentes sobre o sistema de recolha selectiva.

- **Contentor doméstico para separação de RO:** O fornecimento de um contentor doméstico teve um sucesso razoável, uma vez que cerca de metade das famílias que separam RO o utilizam para esse efeito e foi o aspecto mais bem avaliado do sistema de recolha selectiva pelos inquiridos.

Quanto às características deste equipamento poderá equacionar-se no futuro um equipamento de dimensão inferior, dado que o facto de ser demasiado grande é uma das razões mais apresentadas para a sua não utilização.

A percentagem de indivíduos que desconhecia que os SMAS Loures forneciam este equipamento deixa antever que a adesão das famílias é superior ao valor registado nesta entidade (o qual se baseava essencialmente nos pedidos de contentor doméstico).

A falta deste tipo de equipamento foi uma das razões apresentadas por alguns dos inquiridos NRO\_CC como motivo para não separar RO e o seu fornecimento serviu também como forma de divulgação do sistema, tendo sido referido por alguns SRO como a primeira fonte de informação sobre o assunto.

- **Condutas verticais para RI:** Conforme demonstrado neste estudo a existência e utilização das condutas verticais diminui significativamente a participação na separação de RO e é uma razão apresentada por alguns inquiridos para não separar.

O seu encerramento foi referido por alguns inquiridos como forma de aumentar a participação das pessoas. Embora muitas já não estejam activas (42%), a maioria ainda funciona (58%). A implementação de uma campanha de sensibilização para o encerramento das condutas poderia ser uma medida a considerar para aumentar a participação das famílias, embora a decisão dependa dos condomínios de cada prédio e fosse encontrar resistência por parte de muitos indivíduos. Uma campanha desta natureza teria que ser bem planeada e justificada, abordando as diversas desvantagens das condutas, de forma a evitar a formação de “anticorpos” por parte dos residentes.

- **Meios de informação a utilizar:** Tendo em conta que a informação que recebem sobre RO foi o único aspecto do sistema de recolha selectiva avaliado negativamente, deverão ser encontradas novas formas de informar a população e de as motivar para uma alteração ou manutenção do seu comportamento de

separação de RO. As acções de rua, mais próximas da população parecem surtir efeito na adesão de prédios e de famílias e ser do agrado dos inquiridos, pois são referidas por alguns como uma forma de aumentar a participação das pessoas. O centro comercial da Portela foi o local mais indicado pelos inquiridos para a instalação de pontos de informação, no sentido de se abrangerem mais pessoas.

A renovação dos materiais informativos, tornando-os mais práticos, acessíveis aos utilizadores e adaptados aos locais de separação e armazenamento deste tipo de resíduos (p.e. ímanes) seria outra medida importante a implementar. A distribuição de sacos de composto ou visitas à ETVO seriam outras formas de divulgar a mensagem relativa à valorização de RO, tendo alguns inquiridos referido, como forma de aumentar a participação das pessoas, demonstrar o que se faz a partir dos resíduos separados.

- **Conteúdo de informação a fornecer:** Ter informações sobre a separação e valorização é um dos estímulos mais importantes para incentivar a participação. Fornecer informações que clarifiquem o processo de recolha selectiva, identificando as componentes dos resíduos que devem ser separadas e os contentores em que devem ser depositadas, e fazendo referência às que são menos utilizadas ou que não possam ser aceites para efeitos de valorização, permite que os cidadãos separem de forma mais competente. Campanhas de sensibilização futuras e o seu conteúdo em termos de informação deverão ter como objectivos:

1. Reforçar os motivos apresentados como razão para participar e neutralizar os que foram indicados como razões para não o fazer. Por um lado devem ser apresentadas as vantagens da valorização de RO em termos de benefícios para o ambiente, do seu tratamento e produtos finais (aspectos em que os inquiridos demonstraram ter níveis de conhecimento baixos) e clarificada a responsabilidade pessoal de cada cidadão em contribuir para a resolução de um problema que é originado por todos (sentido de dever cívico).

Por outro lado, devem divulgar-se os resultados de adesão e participação das famílias e prédios e a evolução das quantidades recolhidas, de forma a estabelecer a ideia de que já existem muitas famílias envolvidas e diminuir a percepção de que poucos participam. A percepção de dificuldade em participar deverá também ser contrariada através de mensagens que clarifiquem as tarefas específicas que os participantes devem realizar, de forma a torná-las mais simples do seu ponto de vista, e a demonstrar a facilidade da separação deste tipo de resíduo.

2. Diminuir a taxa de contaminação dos RO e aumentar as quantidades recolhidas. De acordo com a percepção da maioria dos indivíduos SRO (80%) a taxa de separação das famílias é elevada, dado que separam quase todos os RO que produzem. As dúvidas de materiais que devem ser colocados no contentor castanho mas que não o são, são marginais em termos de

quantidade. Mais importante será esclarecer as dúvidas sobre materiais que não devem ser colocados e que algumas famílias ainda colocam, como é o caso das fraldas e pensos higiénicos.

- **Público-alvo de campanhas de informação:** Tendo em conta que não foi identificada qualquer influência dos atributos socio-demográficos analisados (*i.e.* quanto ao sexo, idade, grau de educação e estrato socioeconómico) no comportamento de separação de RO, não é possível com base neste tipo de segmentação, orientar as campanhas de sensibilização para um determinado público-alvo.

Por outro lado, embora o elemento da família mais envolvido na tarefa de deposição de RO seja as mulheres, a tarefa de separação deste tipo de resíduo, que decorre na actividade de preparação de refeições, envolve todos os elementos da família. Além disso, comprovou-se que as porteiras são um elemento essencial para o sucesso do sistema de recolha selectiva, por serem as responsáveis pelo equipamento de recolha, influenciarem a adesão de cada prédio e por serem elementos de divulgação do projecto.

De um ponto de vista de optimização de recursos e esforços, as campanhas de sensibilização deverão ser dirigidas preferencialmente às porteiras ou administradores de condomínio dos prédios ainda não aderentes, onde residem famílias que apenas não participam porque não têm meios para o fazer (contentor de recolha) e em seguida às famílias residentes em prédios pouco participativos. Neste caso, as campanhas dirigidas aos indivíduos do grupo NRO\_CC, menos interessados, descrentes e com atitudes negativas em relação ao comportamento de separação, deverão ter um conteúdo e forma mais especializados, pois pretendem contribuir para mudanças nas crenças e atitudes dos indivíduos, de forma a alterar-lhes o comportamento. As campanhas deverão adicionalmente ser dirigidas à associação de moradores, junta de freguesia e escolas pelo impacto indirecto que terão nos moradores da Portela.

Outro aspecto a mencionar é a confirmação dos resultados das caracterizações físicas de RO com as respostas dos inquéritos, ao nível do filme plástico. O problema da contaminação com os sacos que acondicionam os RO é de difícil resolução ao nível da recolha, uma vez que advém do cumprimento de um regulamento municipal. O fornecimento de sacos biodegradáveis ou de papel poderia ser uma alternativa, mas com custos pouco sustentáveis para a entidade responsável.

Por último, confirmou-se a existência de correlação significativa entre os registos de colocação do contentor castanho à porta por prédio e a adesão de famílias e prédios e de quantidades recolhidas, confirmando-se assim a fiabilidade dos dados de registo diários das equipas de recolha. Tendo em conta o esforço diário das equipas, sugere-se a título de recomendação, a redução da frequência de registo dessa informação, podendo estimar-se

as taxas de participação através das variáveis com as quais estão relacionadas e cuja obtenção de informação é mais simples.

## **6.2 Principais limitações e linhas para pesquisas futuras**

A principal limitação deste trabalho esteve relacionada com a falta de meios humanos para a realização dos questionários, o que condicionou algumas análises estatísticas previstas para testar as hipóteses estabelecidas.

Como possíveis linhas de investigação futura sugere-se:

- Determinação da proporção de famílias que participam ou não na separação de RO existente na população, de forma a tornar possível o cálculo da taxa de adesão e participação na recolha, ao nível das famílias;
- Avaliação da importância relativa, interações (determinação dos efeitos directos e indirectos) e relação causa-efeito das variáveis consideradas como determinantes para o comportamento de separação de RO, através da sua integração num modelo de comportamento;
- Determinação da taxa de desvio de RO de origem exclusivamente doméstica, da captação por prédio e família, da eficiência de desvio e rendimento do sistema de recolha de RO;
- Avaliação da influência da tipologia dos edifícios na adesão e participação de prédios e famílias na recolha selectiva de RO e outras componentes dos RSU, que poderá estar associada à existência de espaço de garagem ou logradouro para armazenamento dos contentores de recolha.





## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACRRGSR (2005). Gestão dos resíduos domésticos biodegradáveis – Que perspectivas para as autoridades locais europeias? Associação das Cidades e Regiões para a Reciclagem e a Gestão Sustentável dos Recursos. Lipor – Serviços Municipalizados de Gestão de Resíduos do Grande Porto. Setembro 2005.
- Ajzen, I. e Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: a theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, **84** (5), 888-918.
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: a theory of planned behavior. In: Kuhl, J. e Beckmann, J. (ed.), *Action-control: from cognition to behavior*, 11-39. Heidelberg: Springer.
- Ajzen, I (2002). Residual Effects of Past on Later Behavior: Habituation and Reasoned Action Perspectives. *Personality & Social Psychology Review*, **6** (2), 107–122.
- APA-MAOTDR (2006). Relatório sobre o Plano de actuação e monitorização das medidas do sector dos resíduos no programa nacional para as alterações climáticas (PNAC 2006), Medida MRr2 – Directiva Aterros. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Agência Portuguesa do Ambiente.
- APA-MAOTDR (2007). Sistemas de gestão de RSU: Dados gerais, valorização e destino final, Infra-estruturas e equipamentos. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Agência Portuguesa de Ambiente. Lisboa, Dezembro 2007.
- APA-MAOTDR (2008). Síntese de dados sobre Resíduos Sólidos Urbanos - 1999 a 2005. URL: [http://www.apambiente.pt/politicambiente/Residuos/gestaoresiduos/RU/Documents/Sintese%20dados\\_RSU.pdf](http://www.apambiente.pt/politicambiente/Residuos/gestaoresiduos/RU/Documents/Sintese%20dados_RSU.pdf). Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Agência Portuguesa de Ambiente (consultado em Setembro de 2008).
- Austin, J.; Hatfield, D.; Grindle, A. e Bailey, J. (1993). Increasing recycling in office environments: the effects of specific informative cues. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, **26** (2), 247-253.
- Berger, I. (1997). The demographics of recycling and the structure of environmental behavior. *Environment and Behavior*, **29** (4), 515-531.
- Bidlingmaier, W., Papadimitriou, E. e Sidaine, J. (2004). Separate collection and biological waste treatment in the European Community. *Reviews in Environmental Science & Bio Technology*, **vol. 3**, 307-320.
- Branco, E. (2008). E-mail: RE: Informação sobre programa +Valor, 30/06/2008, 12h17, Valorsul.
- Bratt, C. (1999). The impact of norms and assumed consequences on recycling behavior. *Environment and Behavior*, **31**, 630-656.
- Centre Entreprise Environnement (1998). Towards integrated management of municipal solid waste: Report Summary. University of Louvain-la-Neuve Business School. August, 1998.

Cheung, S. F., Chan, D. K., e Wong, Z. S. (1999). Re-examining the theory of planned behavior in understanding wastepaper recycling. *Environment and Behavior*, **31**, 587-612.

Corral-Verdugo, V. (1996). A structural model of reuse and recycling in Mexico. *Environment and Behavior*, **28** (5), 665-696.

Crichton, L., Jamieson, D., Ludley, L. e Pannett, L. (2003). Separate waste collection systems – Best practice Review. Environment Group Research, Scottish Executive Environment and Rural Affairs Department. Edimburgo, 2003.

COM(2006)231. Estratégia temática de protecção do solo. Comunicação da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas, Setembro 2006

CUE (2007). Posição comum adoptada pelo Conselho tendo em vista a aprovação de uma directiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa aos resíduos e que revoga as directivas 75/439/CEE, 91/689/CEE e 2006/12/CE. Dossier interinstitucional n.º 2005/0281. Conselho da União Europeia, Bruxelas, 20 de Novembro de 2007.

De Young, R. (1990). Recycling as appropriate behavior: A review of survey data from selected recycling education programs in Michigan. *Resources, Conservation and Recycling*, **3**, 253-266.

De Young, R. (1993). Changing behavior and making it stick: the conceptualization and management of conservation behavior. *Environment and Behavior*, **25**, 485-505.

Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio, que regula a instalação, a exploração, o encerramento e a manutenção pós-encerramento de aterros destinados a resíduos e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva 1999/31/CE do Conselho, de 26 de Abril.

Derksen, L. e Gartrell, J. (1993). The social context of recycling. *American Sociological Review*, **58** (3), 434-442.

DGA-CE (2000). *Exemplos de Compostagem e de Recolhas Selectivas Bem Sucedidas*. Elaborado no âmbito de um projecto sobre “Casos de sucesso no domínio da gestão dos recursos biodegradáveis” conduzido pela Comissão Europeia através da Direcção Geral do Ambiente. Serviços das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Luxemburgo, 2000.

Directiva 1999/31/CE do Conselho, de 26 de Abril de 1999, relativa à deposição de resíduos em aterros.

DRS - SMAS Loures (2006). Plano de dinamização da separação de resíduos orgânicos de origem doméstica na freguesia da Portela. Divisão de Resíduos Sólidos dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Loures, Dezembro de 2006.

DRS - SMAS Loures (2007a). Apresentação do plano de dinamização da separação de resíduos orgânicos de origem doméstica na freguesia da Portela. Divisão de Resíduos Sólidos dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Loures, Maio de 2007.

DRS - SMAS Loures (2007b). Estudo sobre a avaliação dos custos do sistema municipal de remoção de resíduos sólidos de 2006s. Divisão de Resíduos Sólidos dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Loures, Dezembro de 2007.

EEA (2002). Biodegradable municipal waste management in Europe – Part 1: Strategies and instruments. European Environment Agency, Copenhagen, 2002.

EPA (2001). Multifamily recycling – A national study. United States Environmental Protection Agency. November, 2001.

Eunomia Research & Consulting (2001). Costs for Municipal Waste Management in the EU - Final Report to Directorate General Environment, European Commission. Bruxelas, 2001.

Eunomia Research & Consulting, Scuola Agraria del Parco di Monza, HDRA Consultants, ZREU and LDK ECO, ECOTEC Research & Consulting (2002). Economic analysis of options for managing biodegradable municipal waste - Final report to the European Commission. Bruxelas, 2002.

Favoino, E (2003). Drivers, trends, strategies and experiences for proper management of biowaste in the EU, in: *International Conference on the Repercussion of UE Policy in Organic Waste Management and its Consequences for the Southern European Countries*. ISR-CER, Barcelona, 25 Novembro de 2003.

Favoino, E (2006). The management of biowaste in the UE: strategies, practice and the need for policy drivers, in: *International Conference on How to Better Regulate Waste Prevention, Recycling and Composting at the European Level*. Bruxelas, 19-20 Junho, 2006.

Gamba, R. e Oskamp, S. (1994). Factors influencing community residents' participation in commingled curbside recycling programs. *Environment and Behavior*, **26**, 587-612.

Guerin, D., Crete, J., e Mercier, J. (2001). A multilevel analysis of the determinants of recycling behavior in the European countries. *Social Science Research*, **30**, 195-218.

Godinho, G. C. (2008). Pilhas e acumuladores nos lares portugueses: Quantificação e avaliação dos comportamentos de reciclagem. Tese de mestrado apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, 2008.

Hill, M.M. e Hill A. (2008). *Investigação por questionário*, 2ª edição. Edições Sílabo. Lisboa, 2008.

Hopper, J. R. e Nielsen, J. N. (1991). Recycling as altruistic behavior. Normative and behavioral strategies to expand participation in a community recycling program. *Environment and Behavior*, **23** (2), 195-220.

Howenstine, E. (1993). Market segmentation for recycling. *Environment and Behavior*, **25** (1), 86-102.

Humphrey, C. R.; Bord, R. J.; Hammond, M. M. e Mann, S. H. (1977). Attitudes and conditions for cooperation in a paper recycling program. *Environment and Behavior*, **9** (1), 107-124.

INE ed. (2002). *Censos 2001: Resultados Definitivos (Lisboa)*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa 2002. Disponível em URL: [http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpub\\_boui=377750&PUBLICACOEstema=55466&PUBLICACOESmodo=2](http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=377750&PUBLICACOEstema=55466&PUBLICACOESmodo=2).

INE ed. (2008a). *Inquérito às despesas das famílias 2005-2006*. Instituto Nacional de Estatística, I.P. Portugal, Lisboa 2008.

INE (2008b). *Principais Indicadores – Estatísticas territoriais*, URL: [http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_unid\\_territorial&menuBOUI=13707095&Contexto=ut&selTab=tab3](http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_unid_territorial&menuBOUI=13707095&Contexto=ut&selTab=tab3). Instituto Nacional de Estatística (consultado em Julho de 2008).

IR-SEA-MCOTA (2003). *Estratégia Nacional para redução dos Resíduos Urbanos Biodegradáveis (RUB) destinados aos Aterros*. Ministério das Cidades Ordenamento do Território e Ambiente, Secretaria de Estado do Ambiente, Instituto dos Resíduos.

Jacobs, H. E.; Bailey, J. S. e Crews, J. I. (1984). Development and analysis of community-based resource recovery program. *Journal of Applied Behavior Analysis*, **17** (2), 127-145.

JFP (2008). *A Freguesia*, URL: <http://www.jf-portela.pt/web/index.php?categoryid=9>. Junta de Freguesia da Portela (consultado em Maio de 2008).

JFP (2008a). *Censos 2001 e Inquérito à habitação – Concelho de Loures e Junta de freguesia da Portela*. Disponível em URL: [http://www.jf-portela.pt/web/index.php?categoryid=26&p13\\_sectionid=4](http://www.jf-portela.pt/web/index.php?categoryid=26&p13_sectionid=4). Junta de Freguesia da Portela (consultado em Maio de 2008).

Ludwig, T.; Gray, T. e Rowell, A. (1998). Increasing recycling in academic buildings: A systematic replication. *Journal of Applied Behavior Analysis*, **31** (4), 683–686.

MAOTDR ed. (2007). *PERSU II - Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007-2016*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Portugal.

Margai, F. L. (1997). Analyzing changes in waste reduction behavior in a low-income urban community following a public outreach program. *Environment and Behavior*, **29** (6), 769-792.

McQuaid, R. W. e Murdock, A. R. (1996). Recycling policy in areas of low income and multi-storey housing. *Journal of Environmental Planning and Management*, **39** (4), 545-562.

Martinho, M. G. (1998). *Factores determinantes para os comportamentos de reciclagem. Caso de Estudo: Sistemas de vidrões*. Tese de doutoramento apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, 1998.

MEMMTT ed. (2005). *Options for Kerbside Collection of Household Organic Wastes*. Ministry for the Environment Manatū Mō Te Taiao, Wellington, New Zealand, May 2005.

Novadir (2007). *Satisfação de clientes – produtores domésticos*. Estudo desenvolvido pela Novadir para a Valorsul, Março de 2007.

- Oskamp, S.; Harrington, M.; Edwards, T.; Sherwood, D.; Okuda, S. e Swanson, D. (1991). Factors influencing household recycling behavior. *Environment and Behavior*, **23** (4), 494-519.
- Owens, J.; Dickerson, S. e Macintosh, D. (2000) Demographic covariates of residential recycling efficiency. *Environment and Behavior*, **32** (5), 637-650.
- Parfitt, J. P. e Thomas, C. (2001). The effect of public understanding on kerbside recycling scheme performance. Proceedings Sardinia, 2001, 8th International Waste Management and Landfill Symposium, S. Margherita di Pula, Cagliari, Italy.
- Pestana, M.H. e Gageiro J.N. (2003). *Análise de Dados para Ciências Sociais - A complementaridade do SPSS*. Edições Sílabo, Lisboa, 139.
- Porter, B. E.; Leeming, F. C. e Dwyer, W. O. (1995). Solid waste recovery. A review of behavioral programs to increase recycling. *Environment and Behavior*, **27** (2), 122-152.
- Raposo, T. (2005), Diagnóstico Social da Freguesia da Portela. Comissão Social de Freguesia da Portela (CSFP). Portela, Outubro 2005.
- Schahn, J.; Holzer, E. (1990). Studies of individual environment concern: the role of knowledge, gender and background variables. *Environment and Behavior*, **22** (6), 767-786.
- Schultz, P. W.; Oskamp, S. e Mainieri, T. (1995), Who recycles and when? A review of personal and situational factors. *Journal of Environment Psychology*, **15**, 105-121.
- Scott, D. (1999). Equal opportunity, unequal results. *Environment and Behavior*, **31** (2), 267-290.
- Silveira (1987). Contribuição para o estudo da influência da relação carbono/azoto no processo de compostagem. Dissertação de mestrado apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, 1987.
- Simplicio, M. e Vitor, F. (2005). O Papel dos Municípios na Recolha Selectiva de Resíduos Orgânicos. Comunicação apresentada pela Divisão de Resíduos Sólidos dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Loures no Seminário Resíduos Sólidos Urbanos, Apemeta – Associação Portuguesa de Empresas de Tecnologias Ambientais, INETI – Lisboa, 30 de Junho de 2005.
- SMAS Loures (2005). *Regulamento de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública do Município de Loures*, aprovado pela Assembleia Municipal em 26 de Fevereiro em 2004. Serviços Municipalizados de Água e Saneamento da Câmara Municipal de Loures.
- SMAS Loures (2008). Relatório de actividades dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Loures de 2007. Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Loures.
- Stern, P. C., Dietz, T. e Guagnano, G. A. (1995). The new ecological paradigm in social psychology context. *Environment and Behavior*, **27** (6), 723-743.
- Taylor, S., e Todd, P. (1995). An integrated model of waste management behavior: A test of household recycling and composting intentions. *Environment and Behavior*, **27** (5), 603-630.
- Valle, P.O.; Reis, E.; Menezes, J. e Rebelo, E. (2004). Behavioral determinants of household recycling participation: the portuguese case. *Environment and Behavior*, **36**, 505-540.

Valle, P.O.; Rebelo, E.; Reis, E. e Menezes, J. (2005). Combining behavioral theories to predict recycling involvement. *Environment and Behavior*, **37**, 364-396.

Valorsul (2008). *Estação de Tratamento e Valorização Orgânica (ETVO), Características Principais do Projecto e O Programa de Recolha de Matéria Orgânica + Valor*. Informação contida em URL: <http://www.valorsul.pt/default.asp?SqlPage=default>. (consultado em Maio de 2008).

Valorsul e SMAS Loures (2005). Protocolo de colaboração entre Valorsul - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos da Área Metropolitana de Lisboa (Norte), SA e os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento da Câmara Municipal de Loures no âmbito da recolha de resíduos orgânicos. Loures, 20 de Maio de 2005.

Vicente, P. e Reis, E. (2008). Factors influencing households' participation in recycling. *Waste Management & Research*, **26**, 140-146.

Vining, J. e Ebreo, A. (1990). What makes a recycler? A comparison of recyclers and nonrecyclers. *Environment and Behavior*, **22** (1), 55-73.

Vining, J. e Ebreo, A. (1992). Predicting recycling behavior from global and specific environmental attitudes and changes in recycling opportunities. *Journal of Applied Social Psychology*, **22** (20), 1580-1607.

Werner, C. M., e Makela, E. (1998). Motivations and behaviors that support recycling. *Journal of Environmental Psychology*, **18**, 373-386.

Wikipédia (2008). *Wikipédia, a enciclopédia livre*. Informação diversa contida em URL: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Portela\\_%28Loures%29](http://pt.wikipedia.org/wiki/Portela_%28Loures%29) e URL: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Centro\\_Comercial\\_da\\_Portela](http://pt.wikipedia.org/wiki/Centro_Comercial_da_Portela) (consultado em Maio de 2008).

## 8 ANEXOS





ANEXO A

SISTEMAS DE RECOLHA SELECTIVA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

## Exemplos de alguns sistemas de recolha selectiva de resíduos orgânicos domésticos em funcionamento

(adaptado de Centre Entrepise Environnement (1998); DG-AE 2000; Crichton et al. 2003; MEMMITI, 2005)

País	Nome sistema (ano arranque)	Alvos	Tipo de RO	Tipo e gestão sistema	Frequência	Equipamento separação	Equipamento recolha	Tratamento e produtos finais
EUA	Hutchinson City Minnesota (1)		<u>Em conjunto:</u> RC/RV	Gestão municipal	Semanal (Verão) Quinzenal (Inverno)	Sacos biodegradáveis (distribuído por GR)	Contentor (114 a 340 litros) (distribuído por GR)	Compostagem -> Composto
Canadá	City of Toronto Ontario (2002)	510.000 moradias	<u>Em separado:</u> - RC / plantas domésticas / fraldas / resíduos sanitários e de animais - RV (sazonal)	Gestão municipal	Semanal	Contentor (distribuído por GR)	Contentor (distribuídos por GR) RO acondicionados em sacos de plástico não biodegradáveis	Digestão anaeróbia + Compostagem -> Biogás + Composto
Nova Zelândia	Mackenzie District (2002)	1 500 residências	<u>Em conjunto:</u> RC/RV (leves)	Gestão municipal	Semanal	Contentor (adquirido por utilizador)	Saco não biodegradável (adquirido por utilizador)	Compostagem -> Composto
Austrália	Lismore City New South Wales (2000)	10 400 residências 1 300 serviços	<u>Em conjunto:</u> RC/papel/cartão/RV (leves)	Gestão municipal	Semanal	Contentor (adquirido por utilizador)	Contentor 120 litros (distribuídos por GR) RO acondicionados em jornal	Compostagem Vermicompostagem
Espanha	Baix Camp Catalunha (1997)	8 000 residências 25 000 habitantes	<u>Em separado:</u> - RC - RV	Via pública (contentores junto às habitações) Gestão intermunicipal		Saco plástico (1,5 litros) (distribuído por GR)	Contentor (distribuídos por GR)	Compostagem -> Composto
Espanha	Barcelona Catalunha (1997)	55 000 residências 137 000 habitantes	<u>Em separado:</u> - RC - RV	Via pública (contentores junto às habitações) Gestão intermunicipal	Trisemanal ou tetrasemanal	Contentor plástico, saco papel, saco plástico biodegradável (10 litros) (distribuído por GR)	Contentor (distribuídos por GR)	Compostagem -> Composto
Espanha	Montejurra (1989)	23 000 residências 52 000 habitantes	RC	Via pública Gestão intermunicipal	Semanal a hexasemanal	Contentor plástico, saco plástico biodegradável (distribuído por GR)	Contentor (distribuídos por GR)	Compostagem -> Composto
Frância	Bapaume (1998)	11 000 moradias e quintas 23 600 habitantes	<u>Em separado:</u> - RC/aparas de jardim/papel e cartão/fraldas - RV	Gestão intermunicipal		-	Contentor 120 litros (distribuídos por GR e cobrados aos utilizadores)	Compostagem -> Composto
Frância	Gironda (1997)	25 000 moradias	Resíduos de vegetais e fruta de cozinha e jardim (não inclui carne)	Via pública e porta-a- porta (70%)	Semanal		Contentor	Compostagem -> Composto
Frância	Niort (1992)	12 000 habitantes residentes em moradias	<u>Em conjunto:</u> RC/RV	Via pública e porta-a- porta	Semanal	Contentor plástico 10 litros (distribuídos por GR)	Contentor 120 ou 240 litros (distribuídos por GR)	Compostagem -> Composto

(continua)

## Exemplos de alguns sistemas de recolha selectiva de resíduos orgânicos domésticos em funcionamento

(adaptado de Centre Entreprise Environnement (1998); DGA-CE, 2000; Crichton et al., 2003; MEMMIT, 2005)

País	Nome sistema (ano arranque)	Alvos	Tipo de RO	Tipo e gestão sistema	Frequência	Equipamento separação	Equipamento recolha	Tratamento e produtos finais
Finlândia Austria	Helsinki (1993) Viena (1991)	680 000 habitantes prédios 1.600.000 habitantes	Em conjunto: RC/RV Em conjunto: RC/RV (não inclui carne, ossos, líquidos, restos de comida salgada ou com muita gordura e frialdades)	Porta-a-porta Gestão intermunicipal Via pública Gestão municipal	Semanal  Semanal ou bissemanal	- - -	Contentor adquirido pelo utilizador  Contentor	Compostagem -> Composto Compostagem -> Composto
Irlanda	Tralee Kerry (1999)	1 766 residências 5 600 habitantes	Em conjunto: RC (excepto carne) Jornais/RV	Gestão municipal	Quinzenal	Contentor	Contentor plástico ventilado para minimizar odores (distribuídos por GR)	Compostagem -> Composto
Irlanda	Limerick (1999)	2 800 habitantes residentes em moradas	Em conjunto: RC/RV	Gestão municipal	Quinzenal	Sacos de plástico biodegradável (distribuídos por GR)	Contentor 140 ou 240 litros (distribuídos por GR)	Compostagem -> Composto
Itália	Bacino di Padova (1996)	205 000 habitantes residentes em moradas e prédios	Em separado: - RC (carne, peixe, vegetais e cascas de fruta) - RV, jardins e aparas de madeira	Porta-a-porta Empresa pública intermunicipal	Trissemanal (Verão) Bissemanal (Inverno)	Contentor plástico e sacos biodegradáveis (6,5 a 10 litros)	Contentor 120, 240 ou 360 litros	Compostagem -> Composto
Itália	Monza (1998)	119 060 habitantes residentes em moradas e prédios	- RC (carne, peixe, vegetais e cascas de fruta)	Porta-a-porta Gestão privada	Bissemanal	100 sacos plástico biodegradável por ano	Contentor 10 litros (moradas) e 240 litros (prédios)	Compostagem -> Composto
Alemanha	Lahn-Dill-Kreis (1993)	260 000 habitantes moradas e uni e bifamiliares	RC	Porta-a-porta Gestão intermunicipal	Bissemanal	-	Contentor 120 e 240 litros	Compostagem -> Composto
Portugal	Lipor Maia (2005)	17 000 famílias 900 edifícios	RC	Gestão por empresa municipal	Trissemanal	Contentor (10 litros)	Contentor 140 ou 800 litros	Compostagem -> Composto
Inglaterra	Hackney London borough (-)	367 residências moradas e prédios de grande porte	Em separado: RC/RV	Porta-a-porta Gestão municipal	Semanal	Contentor e sacos de soja biodegradáveis	Contentor com fechadura	Compostagem -> Composto
Inglaterra	Morganic Castle Morpeth (1993)	5 000 residências 25% habitantes	Em conjunto: RC/RV	Porta-a-porta Gestão municipal	Quinzenal	Contentor (1,5 litros)	Contentor 240 litros	Compostagem -> Composto
Inglaterra	Wycycle (1990)	1 020 residências	Em separado: - RC (restos vegetais, carne e peixe) - RV	Via pública Gestão comunitária por organização não governamental	Semanal	Contentor (10 litros) para RC e sacos de papel reutilizados (batafas) para RV	Contentor 80 litros	Compostagem -> Composto

(continua)



## Exemplos de alguns sistemas de recolha selectiva de resíduos orgânicos domésticos em funcionamento

(adaptado de Centre Entreprise Environnement (1998); DGACE 2000; Crichton et al., 2003; MEMMIT, 2005)

Nome sistema (ano arranque)	Sensibilização	Participação	Quantidade RO	Contaminação	Custos e receitas	Incentivos	Observações
Hutchinson City Minnesota (-)	Estratégia de participação pública. Visitas de estudantes porta-a-porta em apartamentos. Elaboração de manual de reciclagem das porteleiras.	89%	72% recuperação RO	3,7% (2,4% filme plástico)			Voluntário Redução frequência recolha RI e RS (quinzenal). Lavagem de contentores pelo utilizador. Alargamento a prédios em fase piloto.
Mackenzie District (2002)			75 a 80% desvio de RO	5%		Preços decrescentes nos sacos pré-comprados, consoante se destinam a RI, RO ou RR	Muitas habitações de férias
Lisnone City New South Wales (2000)	Autocolantes nos contentores contaminados Cartas personalizadas	90%		1,4%		Esquemas de recompensa	Casos sistemáticos de contaminação em algumas zonas de baixa sócio economia retirados do sistema
Baix Camp Catalunha (1997)	Distribuição de correspondência e brochuras porta-a-porta, contacto directo com população, autocarro publicitário, anúncios de rádio e jornal (pouco eficazes), visita de escolas à central, formação de voluntários, workshops em escolas	40%	4.000 t/ano	5%	Taxa única cobrada aos municípios e venda do composto (12€/t)		Redução frequência recolha RI (quinzenal) Recolha conjunta de domésticos e grandes produtores (hotéis, escolas, mercados e indústrias). Legislação catalã obriga a recolha selectiva de RO em municípios com mais de 5.000 habitantes.
Barcelona Catalunha (1997)	Distribuição de correspondência, sessões de informação, anúncios de rádio e jornal (pouco eficazes), visita de escolas à central, formação de voluntários, workshops em escolas	6% a 22%	8.300 t/ano 3,7 kg/família/semana		Taxas municipais e venda do composto (24 a 36€/t)		Recolha conjunta de domésticos e grandes produtores (mercados). Legislação catalã obriga a recolha selectiva de RO em municípios com mais de 5.000 habitantes.
Montejurra (1989)	Distribuição de correspondência, sessões de informação em todas as aldeias, escolas e lares, anúncios na rádio, no jornal e televisões regionais, participação da igreja	70%	10.000 t/ano		Taxa municipal e venda do composto (11 a 15€/t)		Este sistema antecipou e constituiu um exemplo para a legislação espanhola. 25% das habitações são casas de férias
Bapaume (1998)	Envio de folhetos informativos, distribuição porta-a-porta de guia sobre separação, dia aberto na central de compostagem, boletim informativo anual		6.000 t/ano		Taxa anual cobrada aos municípios e venda do composto (9€/t)		Resíduos de jardim recolhidos em ecocentros (1.000t/ano)
Gironde (1997)	Distribuição anual porta-a-porta de brochuras, folhetos em jornal local, contacto directo com população pelos "embaxadores da triagem", visitas ao centro de valorização, distribuição de amostra de composto aos visitantes, sessões em escolas		10.000 t/ano		Venda do composto (11 a 43€/t)		Os resíduos verdes e de jardim também podem ser depositados em ecocentros. Zona turística com grandes oscilações de população. Prevê-se o alargamento da recolha a prédios.
Niort (1992)	Conferência de imprensa, anúncios em meios de comunicação social nacionais, regionais e locais, distribuição de composto, posters, sessões públicas de esclarecimento, distribuição porta-a-porta de folhetos carta do presidente da câmara, autocollantes, publicação de boletim semestral, visitas à central de compostagem, linhas verdes de atendimento		1.000 ou 2.500 t/ano		Fundos da Agência para o Ambiente e Conservação de Energia e do governo regional, taxa estatal		Os resíduos verdes e de jardim também podem ser depositados em ecocentros.

(continua)



## Exemplos de alguns sistemas de recolha selectiva de resíduos orgânicos domésticos em funcionamento (continuação)

(adaptado de Centre Entreprise Environnement (1998); DGA-CE, 2000; Crichton et al., 2003; MEMMITT, 2005)

Nome sistema (ano arranque)	Sensibilização	Participação	Quantidade RO	Contaminação	Custos e receitas	Incentivos	Observações
Helsinkia (1993)	Campanhas de educação e informação contínuas		18.800 t/ano				Os residentes em edifício com mais de 10 alojamentos são obrigados a separar RO
Viena (1991)	Comunicação regular com o público		90.000 t/ano				162 contentores/km <sup>2</sup>
Tralee Kerry (1999)	Distribuição de pacote informativo com folhetos, guia prático e autocolantes para contentores, indicando o pode e não pode ser separado, calendários com as datas de recolha, linha de telefone gratuita, publicação de uma newsletter, visitas domiciliárias, artigos nos jornais, rádio e televisão		500 t/ano 5,4 kg/família/semana		Municipal		
Limerick (1999)	Comunicação de imprensa, anúncios na rádio, distribuição de panfletos	90%	950 t/ano		Fundos estruturais Irandesa		
Bacino di Padova (1996)	Campanha de sensibilização inicial, publicação bimensal sobre o sistema de recolha selectiva, visitas à central de compostagem, distribuição gratuita do composto		7 571 t/ano RC + 8 876 t/ano RV, equivalente a 80 kg/habitante/ano	2%	Financiamento regional e da provincia de Pádua, Taxa paga pelos municípios e venda do composto (7,5 €/t)		Os RV, de jardim e aparas de madeira também podem ser depositados em ecocentros. Os municípios que efectuam compostagem doméstica têm redução na taxa de resíduos
Monza (1998)	Distribuição gratuita de composto, campanha de sensibilização inicial, gabinete de informações disponível		7 000 t/ano 4,7 kg/habitante/mês	2%	Taxa de aluguer de contentores de recolha		Os RV são depositados em ecocentros. Recolha conjunta domésticos e empresas
Lahn-Dill-Kreis (1993)			30.000 t/ano				
Lipor Maia (2005)	Campanha de sensibilização a todos os residentes porta-a-porta. Ecolinha gratuita						
Hackney London borough (?)	Contacto porta-a-porta						Distribuem um saco com microorganismos que retardam a fermentação dos RO e reduzem odores
Morganic Castle Morpeth (1993)	Distribuição de folheto explicativo, exposição na escola local, distribuição gratuita de composto	100%	5 000 t/ano	1%	Venda de composto (7,5€/1,5 t)		Recolha conjunta domésticos e serviços.
Wye-cycle (1990)	Correspondência aos moradores		50 t/ano RC + 150 a 200 t/ano RV		Contribuições privadas, Venda de composto (15€/m <sup>3</sup> )		Os sacos de papel são fornecidos gratuitamente por um fabricante local de batatas fritas. Verificam não haver necessidade de forar o contentor de RC com sacos de papel.

LEGENDA: GR – gestor da recolha, RC – restos de comida, RI – resíduos indiferenciados, RO – resíduos orgânicos, RR – resíduos recicláveis, RV – resíduos verdes.



ANEXO B

QUESTIONÁRIO APLICADO

Universidade Nova de Lisboa Faculdade de Ciências e Tecnologia	SERVIÇOS MUNICIPALIZADOS	Data ____ / ____ / ____ Código: _____  Rua: _____ N.º: _____ Andar: _____ Grupo: <b>Prédio com CRO / Prédio sem CRO</b>
---	--------------------------	--

### A.1. QUESTÕES SOBRE CONHECIMENTOS E COMPORTAMENTOS (TODOS)

1. Costumam separar algum resíduo para reciclagem em sua casa? Se sim, que tipo de resíduos? **[Ler]**

PAPEL E CARTÃO <input type="checkbox"/>	METAL <input type="checkbox"/>	CARTÃO COMPLEXO (TETRA-PACK) <input type="checkbox"/>	RESTOS DE COMIDA (ORGÂNICOS) <input type="checkbox"/>	NENHUM <input type="checkbox"/>
VIDRO <input type="checkbox"/>	PLÁSTICO <input type="checkbox"/>	PILHAS E BATERIAS <input type="checkbox"/>	OUTROS <input type="checkbox"/>	NÃO SEI <input type="checkbox"/>

2. Em relação aos resíduos que não separam (lixo comum misturado), quantas vezes por semana costumam colocar no contentor do prédio?

<input type="text" value=""/> VEZES POR SEMANA	<input type="checkbox"/> TODOS OS DIAS
--	--

3. Em sua casa, quem é que normalmente costuma:

	O PRÓPRIO	ESPOSA/MÃE FILHA	MARIDO/PAI FILHO	OUTRO ELEMENTO DA FAMÍLIA	TODOS	EMPREGADA
Ir despejar o saco/balde dos resíduos que não separam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Levar os resíduos separados para reciclagem <b>[Só para quem separa]</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Que tipo de resíduo produzem em maior quantidade em sua casa? **[Ler]** **[Assinalar só 1. Quantidade em volume]**

PAPEL E CARTÃO <input type="checkbox"/>	EMB. METAL <input type="checkbox"/>	EMB. VIDRO <input type="checkbox"/>	EMB. PLÁSTICO <input type="checkbox"/>	EMB. TETRA-PACK <input type="checkbox"/>	RESTOS DE COMIDA <input type="checkbox"/>	OUTROS <input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	-------------------------------------	--	--	---	---------------------------------

5. No seu prédio existe um contentor para resíduos, de cor castanha?

<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> NÃO SEI
------------------------------	------------------------------	----------------------------------

6. Sabe para que resíduos serve esse contentor?

<input type="checkbox"/> RESÍDUOS ORGÂNICOS	<input type="checkbox"/> PAPEL E CARTÃO	<input type="checkbox"/> VIDRO	<input type="checkbox"/> OUTRAS EMBALAGENS	<input type="checkbox"/> RESÍDUOS INDIFERENCIADOS	<input type="checkbox"/> OUTRO, QUAL?	<input type="checkbox"/> NÃO SEI
---	---	--------------------------------	--	---	---------------------------------------	----------------------------------

7. Já ouviu falar na recolha selectiva de resíduos orgânicos (restos de comida)?

<input type="checkbox"/> SIM <b>[8]</b>	<input type="checkbox"/> NÃO <b>[9]</b>
---	---

8. Lembra-se onde é que ouviu falar? **[Assinalar todos os indicados]**

CARTAZES <input type="checkbox"/>	LOCALIZAÇÃO?	MAILING NO CORREIO <input type="checkbox"/>	REMETENTE?
FOLHETOS <input type="checkbox"/>	COMO TEVE ACESSO?	VEÍCULOS DE RECOLHA <input type="checkbox"/>	ONDE?
AUTOCOLANTES <input type="checkbox"/>	LOCALIZAÇÃO?	ALGUÉM LHE FALOU <input type="checkbox"/>	QUEM? <input type="checkbox"/> ADMINISTRADOR DE CONDOMÍNIO <input type="checkbox"/> VIZINHO
INTERNET <input type="checkbox"/>	PÁGINA?	NEWSLETTER +NOTÍCIAS <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> FILHOS <input type="checkbox"/> FAMÍLIA <input type="checkbox"/> EMPREGO <input type="checkbox"/> ESCOLA
OUTRO <input type="checkbox"/>	QUAL?		

9. Sabe qual é a entidade responsável pelos seguintes serviços na Portela:

	CÂMARA MUNICIPAL	SERVIÇOS MUNICIPALIZADOS	VALORSUL	JUNTA DE FREGUESIA	NÃO SEI	OUTRA
LIMPEZA DE RUAS E PASSEIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RECOLHA DE RESÍDUOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRATAMENTO DE RESÍDUOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Aqui na Portela faz-se a recolha selectiva de resíduos orgânicos, sabe qual é o tratamento que dão a estes resíduos?

DIGESTÃO ANAERÓBIA <input type="checkbox"/>	RECICLAGEM <input type="checkbox"/>	NÃO SEI <input type="checkbox"/>
COMPOSTAGEM <input type="checkbox"/>	INCINERAÇÃO <input type="checkbox"/>	OUTRA <input type="checkbox"/>
VALORIZAÇÃO ORGÂNICA <input type="checkbox"/>	ÁTERRO <input type="checkbox"/>	

11. E sabe quais os produtos finais que resultam desse tratamento?

COMPOSTO <input type="checkbox"/>	ENERGIA <input type="checkbox"/>
ADUBO <input type="checkbox"/>	BIOGÁS <input type="checkbox"/>
CINZAS <input type="checkbox"/>	OUTRO <input type="checkbox"/>

12. Em sua casa, costumam separar os resíduos orgânicos (restos de comida) e depositá-los no contentor castanho? **[Ler]** **[Relativamente à quantidade produzida]**

<input type="checkbox"/> SIM, SEMPRE <b>[16]</b>	<input type="checkbox"/> SIM, POR VEZES <b>[16]</b>	<input type="checkbox"/> NUNCA <b>[13]</b>	<input type="checkbox"/> NÃO SEI <b>[31]</b>
--	---	--	--

### A.2. COMPORTAMENTO (Só para quem NÃO SEPARA RO)

13. Quais os motivos porque não separam os resíduos orgânicos em sua casa?

NÃO TEM INTERESSE / NÃO ME INTERESSA <input type="checkbox"/>	PORQUE OS OUTROS NÃO PARTICIPAM <input type="checkbox"/>	IRREGULARIDADE DA RECOLHA <input type="checkbox"/>
FALTA DE TEMPO <input type="checkbox"/>	UMA PESSOA SOZINHA NÃO FAZ A DIFERENÇA <input type="checkbox"/>	NÃO TEM RESÍDUOS SUFICIENTES <input type="checkbox"/>
ACHA DIFÍCIL SEPARAR / DÁ MUITO TRABALHO <input type="checkbox"/>	NÃO SE RECEBE NADA POR ISSO <input type="checkbox"/>	NÃO TEM CONTENTOR PARA SEPARAR EM CASA <input type="checkbox"/>
NÃO TEM ESPAÇO PARA ARMAZENAR OS RESÍDUOS <input type="checkbox"/>	DESCONFIANÇA NO DESTINO FINAL <input type="checkbox"/>	NÃO TEM CONTENTOR CASTANHO NO PRÉDIO <input type="checkbox"/>
NUNCA PENSOU NISSO <input type="checkbox"/>	NÃO SABE COMO / NÃO TEM INFORMAÇÃO <input type="checkbox"/>	OUTRA RAZÃO, QUAL? <input type="checkbox"/>

14. Estaria disposto, ou interessado, em iniciar a separação dos resíduos orgânicos em casa?

<input type="checkbox"/> SIM <b>[15]</b>	<input type="checkbox"/> TALVEZ <b>[15]</b>	<input type="checkbox"/> NÃO <b>[31]</b>
--	---	--

15. E o que lhe falta, ou necessita, para começar? **[Não influenciar]**

**[31]**



### A. 3. QUESTÕES SOBRE CONHECIMENTOS E COMPORTAMENTOS (Só para quem SEPARA RO)

16. Que motivos o levam a separar os resíduos orgânicos? [Assinalar todos os Indicados]

DEVER CÍVICO	<input type="checkbox"/>	DAR O EXEMPLO AOS MAIS NOVOS	<input type="checkbox"/>
CONTRIBUIR PARA UM AMBIENTE MELHOR (POLUIÇÃO/RESÍDUOS)	<input type="checkbox"/>	OUTRO CASO, QUAL?	
CONTRIBUIR PARA RECICLAGEM/APROVEITAMENTO	<input type="checkbox"/>		

17. Face à quantidade de resíduos orgânicos que produzem, acha que em sua casa separam... [Ler]

<input type="checkbox"/> QUASE TODOS OS RESÍDUOS ORGÂNICOS	<input type="checkbox"/> MAIS DE METADE	<input type="checkbox"/> METADE	<input type="checkbox"/> MENOS DE METADE	<input type="checkbox"/> QUASE NADA
--	---	---------------------------------	--	-------------------------------------

18. Quem é que normalmente costuma fazer a separação dos resíduos orgânicos em sua casa? [Assinalar todos]

	O PRÓPRIO	ESPOSA/MÃE FILHA	MARIDO/PAI FILHO	OUTRO ELEMENTO DA FAMÍLIA	TODOS	EMPREGADA
18. Quem é que normalmente costuma fazer a separação dos resíduos orgânicos em sua casa? [Assinalar todos]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. E quem é que costuma levar estes resíduos para o contentor castanho? [Assinalar todos os Indicados]

	O PRÓPRIO	ESPOSA/MÃE FILHA	MARIDO/PAI FILHO	OUTRO ELEMENTO DA FAMÍLIA	TODOS	EMPREGADA
19. E quem é que costuma levar estes resíduos para o contentor castanho? [Assinalar todos os Indicados]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. Como acondicionam estes resíduos em sua casa? [Ler]

NUM CONTENTOR PRÓPRIO, COMPRADO PARA O EFEITO. CAPACIDADE: _____ litros	<input type="checkbox"/>	DENTRO DE UM SACO DE PLÁSTICO COMPRADO (SEM UTILIZAR CONTENTOR)	<input type="checkbox"/>	A GRANEL	<input type="checkbox"/>
NO CONTENTOR DOMÉSTICO FORNECIDO PELOS SMAS [BICOMPARTIMENTADO 28 + 16 LITROS. VILEDA] [22]	<input type="checkbox"/>	DENTRO DE UM SACO DE PLÁSTICO DO SUPERMERCADO (SEM UTILIZAR CONTENTOR)	<input type="checkbox"/>	NÃO SEI [22]	<input type="checkbox"/>

21. Porque não utiliza o contentor doméstico fornecido pelos SMAS? \_\_\_\_\_

22. Quantas vezes por semana costumam colocar os resíduos orgânicos no contentor castanho?

<input type="checkbox"/> TODOS OS DIAS	<input type="checkbox"/> VEZES SEMANA	<input type="checkbox"/> NÃO SEI
--	---------------------------------------	----------------------------------

23. A que horas? [Ler]

<input type="checkbox"/> DE MANHÃ ATÉ ÀS 13H	<input type="checkbox"/> DE TARDE ATÉ ÀS 20H	<input type="checkbox"/> À NOITE, DEPOIS DAS 20H	<input type="checkbox"/> NÃO SEI
--	--	--	----------------------------------

24. Quando vão despejar os resíduos orgânicos para o contentor castanho, como procedem? [Ler]

COLOCAM OS RESÍDUOS NO CONTENTOR SEM O SACO DE PLÁSTICO (A GRANEL)	<input type="checkbox"/>	COLOCAM OS RESÍDUOS DENTRO DE UM SACO DE PAPEL	<input type="checkbox"/>
COLOCAM OS RESÍDUOS NO CONTENTOR COM O SACO DE PLÁSTICO	<input type="checkbox"/>	OUTRO CASO:	

25. Comparativamente à separação de outros resíduos (e.g., embalagens) acha que a separação dos RO é: [Ler]

<input type="checkbox"/> MUITO MAIS FÁCIL	<input type="checkbox"/> FÁCIL	<input type="checkbox"/> NEM FÁCIL / NEM DIFÍCIL	<input type="checkbox"/> DIFÍCIL	<input type="checkbox"/> MUITO MAIS DIFÍCIL
---	--------------------------------	--	----------------------------------	---

26. Que avaliação faz do sistema de recolha de resíduos orgânicos existente na Portela, relativamente aos seguintes aspectos [Ler]:

	MUITO POSITIVO	POSITIVO	NEM POSITIVO / NEM NEGATIVO	NEGATIVO	MUITO NEGATIVO
FORNECIMENTO DE UM CONTENTOR PARA COLOCAR OS RESÍDUOS EM CASA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FACILIDADE DE UTILIZAÇÃO DO CONTENTOR CASTANHO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LIMPEZA E HIGIENE DO CONTENTOR CASTANHO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FREQUÊNCIA DE RECOLHA DO CONTENTOR CASTANHO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PARTICIPAÇÃO DOS RESTANTES VIZINHOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INFORMAÇÃO QUE RECEBE SOBRE A RECOLHA DOS ORGÂNICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. Quais os aspectos que no seu entender podiam ser melhorados? \_\_\_\_\_

28. O que é que no seu entender podia ser feito para que um maior número de pessoas comece a separar os resíduos orgânicos? \_\_\_\_\_

29. Quando tem dúvidas sobre os resíduos a colocar no contentor castanho como costuma fazer?

CONTACTA OS SMAS	<input type="checkbox"/>	CONSULTA OS AUTOCOLANTES DOS CONTENTORES	<input type="checkbox"/>	NÃO OS COLOCA	<input type="checkbox"/>
CONTACTA A VALORSUL	<input type="checkbox"/>	CONSULTA O FOLHETO QUE LHE FOI FORNECIDO	<input type="checkbox"/>	NÃO COSTUMA TER DÚVIDAS	<input type="checkbox"/>
OUTRO CASO:					

30. Dos resíduos que lhe vou ler, peço-lhe para me dizer quais são os que PODEM ser colocados no contentor castanho do seu prédio? [Ler]

	SIM	NS		SIM	NS		SIM	NS
Garrafas e frascos de plástico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Garrafas e frascos de vidro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Latas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pacotes de bebida e de leite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guardanapos de papel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sacos de plástico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Papéis impressos, vegetais ou de alumínio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Restos de sopa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ovos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restos de comida da preparação de refeições	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Borras de café	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ossos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fraldas e pensos higiénicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Carne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Madeira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restos de comida das refeições	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Peixe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Saquetas de chá	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## B. AVALIAÇÃO E OPINIÃO (TODOS)

31. No seu prédio, qual é a percepção que tem dos vizinhos em relação à separação de resíduos orgânicos? **[Ler]**

<input type="checkbox"/> QUASE TODOS PARTICIPAM	<input type="checkbox"/> MUITOS PARTICIPAM	<input type="checkbox"/> METADE PARTICIPA	<input type="checkbox"/> POUCOS PARTICIPAM	<input type="checkbox"/> QUASE NENHUM PARTICIPA
---	--	---	--	---

32. Para si, poder dispor de um sistema de recolha selectiva para os resíduos orgânicos é: **[Ler]**

<input type="checkbox"/> MUITO IMPORTANTE	<input type="checkbox"/> IMPORTANTE	<input type="checkbox"/> INDIFERENTE	<input type="checkbox"/> POUCO IMPORTANTE	<input type="checkbox"/> NADA IMPORTANTE
---	-------------------------------------	--------------------------------------	---	--

33. Na sua opinião, quais são as principais vantagens ou benefícios da recolha selectiva de resíduos orgânicos?

Valorizar resíduos <input type="checkbox"/>	Produzir composto <input type="checkbox"/>	Poupar recursos naturais <input type="checkbox"/>
Reduzir o número de aterros <input type="checkbox"/>	Produzir / poupar energia <input type="checkbox"/>	Melhorar a qualidade ambiente <input type="checkbox"/>
Reduzir o lixo a tratar <input type="checkbox"/>	Poupar dinheiro <input type="checkbox"/>	Melhorar a higiene <input type="checkbox"/>
Cumprir com o meu dever <input type="checkbox"/>	OUTRO <input type="checkbox"/>	Não sei <b>[35]</b> <input type="checkbox"/>

34. A forma como gerem os resíduos orgânicos EM SUA CASA, em que medida contribui para atingir os benefícios que referiu? **[Ler]**

<input type="checkbox"/> BASTANTE	<input type="checkbox"/> MUITO	<input type="checkbox"/> É INDIFERENTE	<input type="checkbox"/> POUCO	<input type="checkbox"/> MUITO POUCO
-----------------------------------	--------------------------------	--	--------------------------------	--------------------------------------

35. Na sua opinião, separar os resíduos orgânicos e colocar num contentor específico é uma tarefa: **[Ler]**

<input type="checkbox"/> MUITO FÁCIL	<input type="checkbox"/> FÁCIL	<input type="checkbox"/> NEM FÁCIL / NEM DIFÍCIL	<input type="checkbox"/> DIFÍCIL	<input type="checkbox"/> MUITO DIFÍCIL
--------------------------------------	--------------------------------	--	----------------------------------	--

36. Que avaliação global faz da qualidade dos seguintes serviços aqui na Portela: **[Ler]**

	MUITO POSITIVO	POSITIVO	NEM POSITIVO / NEM NEGATIVO	NEGATIVO	MUITO NEGATIVO	NÃO SEI
LIMPEZA DAS RUAS E PASSEIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RECOLHA DOS RESÍDUOS INDIFERENCIADOS (lixo comum misturado)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RECOLHA SELECTIVA DE PAPEL, VIDRO E EMBALAGENS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RECOLHA SELECTIVA DE RESÍDUOS ORGÂNICOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PROFISSIONALISMO/COMPORTAMENTO DOS FUNCIONÁRIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INFORMAÇÕES PRESTADAS PELAS ENTIDADES RESPONSÁVEIS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ATENDIMENTO EM CASO DE DÚVIDAS OU RECLAMAÇÕES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

37. Como sabe, existem vários sistemas possíveis para a deposição selectiva de papel, vidro e embalagens. Gostaríamos de conhecer a sua opinião sobre o sistema que dispõe aqui na Portela comparativamente a outros. **[Ler]**

Em comparação com:	...acha que o sistema que tem é:				
	MUITO MELHOR	MELHOR	IDÊNTICO	PIOR	MUITO PIOR
ECOPONTOS (CONTENTORES LOCALIZADOS EM CERTOS PONTOS NA RUA)...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEPOSIÇÃO DE SACOS À PORTA, EM DETERMINADOS DIAS DA SEMANA...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEPOSIÇÃO DE CAIXAS À PORTA, EM DETERMINADOS DIAS DA SEMANA...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RECOLHA MEDIANTE PEDIDO TELEFÓNICO...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECOCENTROS (CENTRO DE RECEÇÃO DE VÁRIOS TIPOS DE RESÍDUOS. EX: VALE DO FORNO) ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

38. Qual é, no seu entender a principal virtude do sistema que tem para a deposição de papel, vidro e embalagens?

39. E qual é o principal inconveniente:

40. De 3 em 3 meses é enviada a todos os residentes uma Newsletter (revista) sobre o programa de recolha selectiva de resíduos orgânicos (+Notícias). Costuma ler?

<input type="checkbox"/> SIM <b>[41]</b>	<input type="checkbox"/> NÃO <b>[41]</b>	<input type="checkbox"/> NÃO RECEBO <b>[42]</b>
--	--	---

41. Em termos gerais, como avalia esta Newsletter em relação à sua utilidade informativa **[Ler]**

<input type="checkbox"/> MUITO BOA	<input type="checkbox"/> BOA	<input type="checkbox"/> RAZOÁVEL	<input type="checkbox"/> MÁ	<input type="checkbox"/> MUITO MÁ
------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

42. Caso os SMAS instalassem pontos de informação sobre a gestão de resíduos, qual ou quais os locais que consideraria mais indicados na Portela? **[Ler]** **[Assinalar todos os indicados]**

JUNTA DE FREGUESIA DA PORTELA <input type="checkbox"/>	ASSOCIAÇÃO DE MORADORES <input type="checkbox"/>
CENTRO COMERCIAL DA PORTELA <input type="checkbox"/>	OUTRO CASO: <input type="checkbox"/>



Agora só para terminar vou-lhe fazer algumas perguntas só para efeitos estatísticos:

### C. CONTEXTO E CARACTERIZAÇÃO DO ENTREVISTADO

43. Quem é o responsável pelos contentores do lixo do seu prédio (pôr na rua, recolher para o interior e lavar)?

A PORTEIRA	<input type="checkbox"/>	UMA PESSOA CONTRATADA PARA FAZER A LIMPEZA	<input type="checkbox"/>	UMA EMPRESA PRIVADA. QUAL?
OS MORADORES	<input type="checkbox"/>	O ADMINISTRADOR DE CONDOMÍNIO	<input type="checkbox"/>	OUTRO:

44. O seu prédio tem porteira(o)? [Atenção à resposta anterior]

☐ SIM ☐ NÃO ☐ NÃO SEI

45. Costumam utilizar a conduta para colocar os resíduos indiferenciados (lixo comum misturado)? [Ler]

Sim ☐ Não, mas a conduta ainda está a funcionar ☐ Não, a conduta está inactiva ☐

46. Há quantos anos reside na Urbanização da Portela? \_\_\_\_\_ anos

47. Sexo [Não perguntar]

☐ FEMININO ☐ MASCULINO

48. Podia dizer-me a sua idade?

49. Contando consigo, de quantas pessoas é composto o seu agregado familiar?

50. No seu agregado familiar, há crianças ou jovens em idade escolar?

☐ SIM [51] ☐ NÃO [52]

51. Se sim, algum(s) frequenta(m) alguma escola na Portela? Qual?

<input type="checkbox"/> ESCOLA BÁSICA 2,3 GASPAR CORREIA	<input type="checkbox"/> OUTRA. QUAL?
<input type="checkbox"/> ESCOLA BÁSICA 1 E JARDIM DE INFÂNCIA DA PORTELA	<input type="checkbox"/> ESCOLA SECUNDÁRIA Nº 2 DA PORTELA

52. Qual a sua posição no agregado familiar? [Ler. Assinalar todos os indicados]

É A PESSOA HABITUALMENTE RESPONSÁVEL PELA COMPRA DOS PRODUTOS ALIMENTARES DO AGREGADO FAMILIAR ["DONA-DE-CASA"] ☐

É A PESSOA QUE MAIS CONTRIBUI PARA O ORÇAMENTO FAMILIAR ["CHEFE DE FAMÍLIA"] ☐

É O PAI OU MÃE DE UM DOS ANTERIORES

[DA "DONA-DE-CASA" OU DO "CHEFE DE FAMÍLIA"] ☐

É O FILHO OU FILHA DE UM DOS ANTERIORES

[DA "DONA-DE-CASA" OU DO "CHEFE DE FAMÍLIA"] ☐

OUTRO, QUAL:

53. Qual é a sua profissão/ocupação e a do "Chefe de Família"?

[Indicar o mais detalhado possível. Se o próprio é o chefe de família, as respostas deverão ser anotadas no local relativo ao entrevistado]

	ENTREVISTADO	CHEFE FAMÍLIA
54. Qual a sua situação profissional e a do "Chefe de Família"? [Ler]		
PATRÃO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PROFISSIONAL INDEPENDENTE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASSALARIADO (trabalhador por conta de outrem)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DOMÉSTICA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTUDANTE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
REFORMADA/O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PENSIONISTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DESEMPREGADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

53. Quais as suas habilitações literárias e as do "Chefe de Família" (nível mais elevado e completo)?

[Se o próprio é o chefe de família, as respostas deverão ser anotadas no local relativo ao entrevistado]

	ENTREVISTADO	CHEFE FAMÍLIA		ENTREVISTADO	CHEFE FAMÍLIA
PRIMÁRIA INCOMPLETA / SABE LER/ESCREVER SEM TER COMPLETADO A PRIMÁRIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CURSO PROFISSIONAL / ARTÍSTICO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRIMÁRIA COMPLETA (actual 1º ciclo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CURSO MÉDIO / FREQUÊNCIA UNIVERSITÁRIA / BACHARELATO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CICLO PREPARATÓRIO (actual 2º ciclo) (COMPLETO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LICENCIATURA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9º ANO UNIFICADO OU ANTIGO 5º ANO DOS LICEUS (actual 3º ciclo) (COMPLETO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MESTRADOS/PÓS GRADUAÇÕES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10º / 11º / 12º UNIFICADOS OU ANTIGO 7º ANO DOS LICEUS (actual secundária) (COMPLETO)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DOUTORAMENTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

56. O INQUÉRITO FINALIZOU, MUITO OBRIGADA PELA SUA COLABORAÇÃO. Quer acrescentar mais algum aspecto sobre os assuntos abordados? Gostaria de obter informação ou esclarecimentos adicionais?



## ANEXO C

### GUIA DE PROCEDIMENTOS DO ENTREVISTADOR E FICHA DE CONTROLO

## **Apresentação**

Boa Tarde/Boa Noite.

Chamo-me....., sou estudante finalista de Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e estou a colaborar com os Serviços Municipalizados de Loures num estudo sobre resíduos.

Este estudo tem por objectivo conhecer as opiniões dos residentes na Urbanização da Portela relativamente à recolha selectiva dos resíduos.

A sua colaboração é muito importante para se poder melhorar a qualidade do serviço prestado.

Importa-se de responder a um questionário sobre este assunto? Demora cerca de 5 a 10 minutos.

**Se sim**, continuar

**Quem em sua casa se dedica normalmente mais às tarefas relacionadas com os resíduos?**

Se não for o entrevistado perguntar se é possível entrevistar essa pessoa, no momento ou noutro dia e hora a combinar. Se for este o caso assinalar na **Ficha de Controlo** o dia e hora marcado.

**Se não**, agradecer na mesma e assinalar na **Ficha de Controlo** - RECUSA

Muito obrigada/o (mesmo que recuse ou que se tenha que voltar outro dia).

## **Notas sobre o preenchimento**

- Só se realiza o inquérito a maiores de 18 anos.
- **Código**: Inicial 1º nome + Inicial último nome (entrevistador) + nº sequencial do questionário realizado.
- O que está escrito entre **parêntesis rectos []** e **a cinzento** são indicações só para o entrevistador.
- Quando surge a indicação de um número entre **parêntesis rectos []** e **a cinzento**, indica o número da questão que deverá ser realizada a seguir. Exemplo: Questão 12 – Resposta “Não Sei” **[31]** => Saltar para a questão 31.
- Nas questões que não têm a indicação **[Ler]** a resposta deve ser espontânea, não se devendo ler as respostas possíveis. Se a questão tiver a indicação **[Ler]** devem ser lidas as possíveis respostas ao entrevistado para que seleccione entre essas a que quer dar.
- Sempre que a resposta a uma pergunta é uma escala (Questões 17, 25, 26, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 41) tem que se ler a escala pausadamente. Está indicado com **[Ler]**.
- Existem algumas questões cuja pergunta parece repetida. Devem ser colocadas ao entrevistado porque servem para aferir as respostas (Q1/Q12 sobre se separam RO. Q12/Q17 sobre a quantidade de RO que separam face à quantidade produzida).
- Questão 12: A questão refere-se à quantidade de RO produzidos, ou seja:  
Sim, Sempre = todos os RO que produz  
Sim, Por vezes = parte dos RO que produz
- Questão 44: Caso a resposta da questão 43 tenha sido “A Porteira”, a resposta a esta questão poderá ser dada automaticamente sem a necessidade de fazer a pergunta.
- Questão 50: Caso a resposta seja: “Funcionário público”, perguntar o que faz exactamente; “Militar”, perguntar a patente; “Professor”, perguntar de que ano; “Reformado, pensionista ou desempregado”, perguntar o que fazia antes.
- Questão 54 e 55: Caso o entrevistado se mostre reticente em responder a estas questões, pode-se explicar que o objectivo da pergunta é tentar perceber se as famílias com crianças têm mais propensão para separar resíduos. A pergunta sobre a escola justifica-se porque no próximo ano lectivo os SMAS pretendem implementar algumas acções nas escolas e querem identificar as mais indicadas.
- Qualquer Informação ou esclarecimento pedido, só deve ser dado no final do questionário, para não influenciar as respostas.

Código entrevistador:

Para cada prédio tentar ver se a zona onde estão os contentores, ver se existe ou não contentor castanho e em que condições está (e colocar o código nas observações):

Quantidades depositadas: ☐ 1. cheio ☐ 2. meio cheio ☐ 3. vazio

Limpeza: ☐ 4. limpo ☐ 5. pouco limpo ☐ 6. muito sujo

Colocação dos resíduos: ☐ 7. todos em sacos de plástico ☐ 8. alguns em sacos de plástico + granel

Para cada prédio perguntar apenas a um inquirido ou tentar saber (e colocar o código nas observações):

Como é feita a gestão de condomínio no seu prédio?

(A) ADMINISTRADOR  
DE CONDOMÍNIO QUE  
MORA NO PRÉDIO

(B) ADMINISTRADOR DE CONDOMÍNIO QUE NÃO MORA NO PRÉDIO

(C) EMPRESA PRIVADA DE GESTÃO DE CONDOMÍNIOS. QUAL?

(D) OUTRO, QUAL?

173





ANEXO D  
LOCALIZAÇÃO DOS PRÉDIOS INQUIRIDOS



**LEGENDA:**

 Edificios inquiridos

ANEXO E

CLASSIFICAÇÃO DAS PROFISSÕES E OCUPAÇÕES DA GENERAL AND  
MARKETING FACTS (GMF)

## Classificação das profissões/ocupações

### P1. Quadros Médios e Superiores

#### I. Nível 5

- Altos cargos políticos/governantes: ministros, secretários de Estado, diplomatas, juizes, conselheiros, deputados;
- Quadros superiores da Administração Pública: directores gerais, inspectores gerais;
- Professores do ensino superior, professores catedráticos, professores extraordinários;
- A • Directores/administradores de grandes empresas: proprietários de grandes empresas (industriais/construtores civis);
- Direcção Técnica de grandes empresas: engenheiros, economistas, consultores, jurídicos, gestores;
- Profissões liberais: advogados, médicos, arquitectos, economistas, engenheiros;
- Escritores, poetas, pintores, escultores, directores artísticos, realizadores, encenadores, coreógrafos;
- Oficiais superiores das F.A. (acima de major, inclusive), comandantes da TAP Air Portugal e marinha mercante;

#### II. Nível 5

- Proprietários, gerentes de pequenas e médias empresas;
- Quadros médios das empresas e da Administração Pública: chefes de departamento, chefes de secção, chefes de repartição;
- B • Oficiais: pilotos, comissários, imediatos de navegação aérea e marítima;
- Oficiais subalternos das F.A. (abaixo de major, exclusive): capitão, tenente, alferes;
- Licenciados não referidos anteriormente: assistentes universitários, professores do ensino secundário, analistas, programadores, engenheiros técnicos;
- Jornalistas, realizadores, produtores de rádio e TV, apresentadores, locutores, músicos, modelos, manequins de alta costura, artistas de teatro/cinema/TV, técnicos de publicidade;

### P2. Empregados dos Serviços/Administrativos

#### III. Nível 4

- C • Empregados de Escritório, empregados bancários, empregados de seguros, secretárias, dactilógrafas, tesoureiros, contabilistas, guarda-livros;
- Escriturários, Empregados dos CTT/TLP;
- Funcionários públicos (níveis médios) com funções similares;

### P3. Empregados do Comércio /Diversos

#### IV. Nível 4

- Técnicos diversos, Cursos de formação profissional;
- Técnicos de cinema/teatro/rádio/TV, redactores, desenhadores, fotógrafos, decoradores, publicitários;
- D • Professores primários, educadores de infância, assistentes sociais, tradutores, intérpretes, guias turísticos, revisores de imprensa;
- Enfermeiros, fisioterapeutas, ajudantes de farmácia/laboratórios;
- Supervisores e operadores de voo, operadores de computador, informáticos, mecanógrafos, instrutores;
- Agentes da PJ, chefes graduados (PSP, GNR, GF), sargentos das F.A.;

(continua)

## Classificação das profissões/ocupações (CONTINUAÇÃO)

### V. Nível 3

- E**
- Empregados de balcão, vendedores, caixeiros viajantes, procuradores, despachantes, solicitadores, angariadores, delegados e agentes comerciais, prospectores de vendas, chefes de vendas, inspectores de vendas;
  - Empregados da indústria hoteleira, cozinheiros, chefes de mesa, recepcionistas;

#### P4. Operários Especializados

### VI. Nível 3

- F**
- Proprietários e técnicos agrícolas (regentes agrícolas), trabalhadores agrícolas independentes sem assalariados;
  - Pescadores não assalariados;
  - Pequenos proprietários sem assalariados (comércio, indústria, serviços), comerciantes, modistas, alfaiates, cabeleiros;
  - Mestre de obras, capatazes, contramestres, encarregados, conferentes;

### VII. Nível 2

- G**
- Operários/trabalhadores qualificados/especializados: calceteiros, costureiras, cinzeladores, compositores de vidro, electricistas, educadores, fogueteiros, fresadores, litógrafos, mecânicos, marceneiros, operários de máquinas diversas, padeiros, pasteleiros, pintores, serralheiros, serralheiros mecânicos, tipógrafos, tricoteiras;

#### P5. Operários Não Especializados

### VIII. Nível 2

- H**
- Agentes da polícia (PSP, GNR, GF), praças e cabos das F.A., bombeiros, guardas nocturnos, vigilantes (seguranças);
  - Trabalhadores semi-especializados, empregados de café/bar, barbeiros, telefonistas, telex, rádio-mensageiros, carteiros, bofeteiros, marítimos, embarcados, cobradores, fiscais, revisores;
  - Operários/trabalhadores não qualificados: serventes de pedreiros, ajudantes de electricista, ajudantes de motorista, estivadores, embaladores, empregados de armazém, empregados de bomba de gasolina, cantoneiros, jardineiros;
  - Serviços auxiliares: contínuos, porteiros, empregadas de serviço doméstico, empregadas de limpeza, paquetes;
  - Comerciantes de ínfima categoria, proprietários de quiosques, proprietários de vendas, vendedores ambulantes;
  - Assalariados agrícolas, pescadores assalariados;

### IX. Nível 1

- I** **P6. Pensionistas, Aposentados, Reformados, Desempregados**

- J** **P7. Estudantes**

- L** **P8. Domésticas**

Fonte: *General and Marketing Facts*, 20, 1994, pp. 9-10.



## ANEXO F

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS URBANOS BIODEGRADÁVEIS  
RECOLHIDOS PELO CIRCUITO QUE ABRANGE A URBANIZAÇÃO DA PORTELA



**CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS URBANOS BIODEGRADÁVEIS RECOLHIDOS NO CIRCUITO QUE ABRANGE A URBANIZAÇÃO DA PORTELA**

Componentes / Circuito de recolha		2-Ago-05	9-Ago-05	10-Ago-05	11-Ago-05	12-Ago-05	25-Ago-05	31-Ago-05	26-Out-05	2-Nov-05	7-Nov-05	8-Nov-05	14-Nov-05	23-Nov-05	30-Nov-05	2-Dez-05	5-Dez-05
		RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02
G1 - Pótreisíveis	Alimentares																
	Outros																
	Finos																
G2 - Papel e Cartão	Papel																
	Cartão																
	Não Embalagem																
G3 - Contaminantes	Plástico																
	Garrafas e Frascos																
	Outros Plásticos																
Vidro	Embalagem																
	Não Embalagem																
	Outros Vidros																
Metais	Ferrosos																
	Não Ferrosos																
	Outros Metais																
Compósitos	Compósitos																
	Têxteis																
	Têxteis Sanitários																
Combustíveis	Combustíveis																
	Outros Combustíveis																
	Inertes																
Resíduos Especiais	Pilhas e Acumuladores (até 24/04/06)																
	Orgânicos Embalados (a partir 27/04/06)																
	Outros Resíduos Especiais																
Total de Contaminantes		7,1	7,6	6,0	7,1	10,4	8,2	11,6	8,1	11,7	9,3	7,1	7,3	9,5	6,7	10,6	9,0

**LEGENDA:**

    Teor acima do admiido

    Componentes mais representativos do contaminante

(Continua)



**CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS URBANOS BIODEGRÁVEIS RECOLHIDOS NO CIRCUITO QUE ABRANGE A URBANIZAÇÃO DA  
PORTELA (Continuação)**

Componentes / Circuito de recolha		22-Dez-05	11-Jan-06	20-Jan-06	23-Fev-06	14-Mar-06	24-Abr-06	27-Abr-06	4-Mai-06	6-Mai-06	15-Mai-06	17-Mai-06	29-Jun-06	11-Abr-07	4-Mai-07	17-Mai-07	18-Mai-07
G1 - Pótreseíveis		RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02	RO02
Alimentares	Outros	76,1	73,6	72,2	71,0	64,9	74,2	69,9	69,5	74,2	68,3	72,5	77,5	70,6	77,8	69,7	71,1
	Finos	0,2	0,5	0,3	0,0	1,9	0,8	0,2	0,2	4,0	0,3	0,1	3,8	0,3	0,8	0,2	1,4
	<20mm	11,5	7,8	8,6	14,8	12,2	6,6	13,2	12,3	7,2	14,6	11,5	7,8	11,2	6,7	10,2	8,1
G2 - Papel e Cartão	Papel	87,9	82,0	81,1	85,9	79,0	81,6	83,2	81,9	85,5	83,1	84,0	89,1	82,1	85,3	80,1	80,8
	Cartão	5,8	7,7	6,3	4,7	10,0	4,3	3,2	6,1	2,6	3,4	7,4	2,4	6,4	6,4	6,5	6,9
	Embalagem	0,1	0,3	0,6	1,5	0,5	0,3	2,5	0,8	0,6	0,3	0,6	0,1	0,5	0,2	1,6	1,2
G3 - Contaminantes	Não Embalagem	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
	Plástico	6,0	8,1	7,0	6,2	10,6	4,7	5,8	6,9	3,2	3,9	8,1	2,5	7,0	6,7	8,1	8,2
	Garrafas e Frascos	4,5	7,0	9,1	4,4	3,9	8,4	4,5	3,5	5,0	7,6	4,0	5,7	7,6	6,1	5,6	7,1
Vidro	Outros Plásticos	0,2	0,1	0,1	0,3	0,4	0,1	0,1	0,5	0,7	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5
	Embalagem	0,4	0,8	1,1	1,1	0,6	0,5	0,7	0,6	0,9	0,5	0,6	0,4	0,6	0,7	0,5	0,4
	Não Embalagem	5,2	7,9	10,4	5,5	7,0	9,0	5,2	6,5	6,6	8,2	4,7	6,2	8,4	6,9	6,2	8,0
Metais	Outros Metais	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,6	0,4	0,5	0,2	0,2	0,2	0,5	1,0	0,9	0,4	0,3
	Compostos	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
	Têxteis	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,4	0,5	0,2	0,2	0,5	1,0	0,9	0,6	0,1	0,3
Têxteis	Outros Metais	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,3	0,6	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1
	Compostos	0,1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,4	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0
	Têxteis Sanitários	0,2	0,1	0,3	0,2	0,3	0,7	0,3	0,4	0,7	0,3	0,3	0,1	0,3	0,3	0,3	0,2
Combustíveis	Outros Combustíveis	0,1	0,2	0,2	0,6	0,6	0,5	0,3	0,2	0,2	0,5	0,4	0,0	0,9	0,1	0,1	0,2
	Incombustíveis	0,1	0,5	0,3	0,0	0,4	0,7	0,2	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2
	Resíduos Especiais	0,1	0,1	0,1	0,4	1,0	0,0	0,1	0,4	0,2	0,1	0,0	0,8	0,0	0,1	0,1	0,4
Resíduos Especiais	Modelaria	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,5	0,0	0,2	0,6	0,0	0,1	0,0	0,7	0,0
	Outros Combustíveis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Incombustíveis	0,1	0,5	0,1	0,3	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Resíduos Especiais	Pilhas e Acumuladores (até 24/04/06)	0,1	0,5	0,1	0,3	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
	Orgânicos Embalados (a partir 27/04/06)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	2,6	3,2	3,1	1,1	0,0	0,0	0,0	4,1	1,9
	Outros Resíduos Especiais	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total de Contaminantes		6,1	9,9	11,9	8,0	10,4	13,6	11,0	11,1	11,4	13,0	7,9	8,5	10,9	8,0	11,8	11,2

**LEGENDA:**  
 Teor acima do admitido  
 Componentes mais representativos do contaminante